

Канеман Д., Словик П., Тверски А. Принятие решений в неопределенности: Правила и предубеждения

Я давно подбирался к этой книге... Впервые о работе нобелевского лауреата Даниэля Канемана я узнал из книги Нассима Талеба [Одуроченные случайностью](#). Талеб много и смачно цитирует Канемана, и, как я узнал позднее, не только в этой, но и в других своих книжках ([Черный лебедь. Под знаком непредсказуемости](#), [О секретах устойчивости](#)). Более того, многочисленные ссылки на Канемана я нашел в книгах: [Евгений Ксенчук Системное мышление. Границы ментальных моделей и системное видение мира](#), [Леонард Млодинов. \(Не\)совершенная случайность. Как случай управляет нашей жизнью](#). К сожалению, книгу Канемана в бумажном варианте мне найти не удалось, так что «пришлось» приобрести электронную книжку, и скачать Канемана из инета... И поверьте, я не пожалел ни одной минуты...

Д. Канеман, П. Словик, А. Тверски. Принятие решений в неопределенности: Правила и предубеждения. – Харьков: Издательство Институт прикладной психологии «Гуманитарный Центр», 2005. – 632 с.



В предлагаемой вашему вниманию книге речь идет об особенностях мышления и поведения людей при оценке и прогнозировании неопределенных событий. Как убедительно показано в книге, принимая решения в неопределенных условиях, люди обычно ошибаются, иногда весьма значительно, даже если они изучали теорию вероятности и статистику. Эти ошибки подчинены определенным психологическим закономерностям, которые выявлены и хорошо экспериментально обоснованы исследователями.

С момента привлечения идей [Байеса](#) в психологическое исследование, психологам впервые предложили целостную и четко сформулированную модель оптимального поведения в условиях неопределенности, с которой можно было сравнить принятие решений человеком. Соответствие принятия решений нормативным моделям стало одной из главных парадигм исследования в области суждения в условиях неопределенности.

Часть I. Введение

Глава 1. Принятие решений в условиях неопределенности: правила и предубеждения

Как люди оценивают вероятность неопределенного события или значения неопределенной величины? Люди полагаются на ограниченное число эвристических¹ принципов, которые сводят сложные задачи оценки вероятностей и прогнозирования значений величин до более простых операций суждения. Эвристики весьма полезны, но иногда они ведут к серьезным и систематическим ошибкам.

¹ [Эвристические](#) – знания, полученные по мере накопления опыта в какой-либо деятельности, в решении практических задач. Хорошо запомните и прочувствуйте это значение, так как, пожалуй, слово «эвристика» наиболее часто встречается в книге.

Субъективная оценка вероятности похожа на субъективную оценку физических величин, таких как расстояние или размер.

Репрезентативность. Какова вероятность, что процесс В приведет к событию А? Отвечая люди обычно полагаются на *эвристику репрезентативности*, в которой вероятность определяется степенью, в которой А репрезентативно по отношению к В, то есть степенью, в которой А похоже на В. Рассмотрим описание человека его бывшим соседом: «Стив очень замкнутый и застенчивый, всегда готов мне помочь, но слишком мало интересуется другими людьми и реальностью вообще. Он очень кроткий и опрятный, любит порядок, а также склонен к детализации». Как люди оценивают вероятность того, кто Стив по профессии (например, фермер, продавец, пилот самолета, библиотекарь или врач)?

В эвристике репрезентативности, вероятность того, что Стив – например, библиотекарь, определяется степенью, в которой он репрезентативен библиотекарю, или соответствует стереотипу библиотекаря. Этот подход к оценке вероятности приводит к серьезным ошибкам, потому что на подобие или репрезентативность не оказывают влияние отдельные факторы, которые должны влиять на оценку вероятности.

Нечувствительность к априорной вероятности результата. Одним из факторов, которые не оказывают влияния на репрезентативность, но значительно влияют на вероятность — является предшествующая (априорная) вероятность, или частота базовых значений результатов (исходов). В случае Стива, например, тот факт, что среди населения намного больше фермеров, чем библиотекарей, обязательно принимается в расчет при любой разумной оценке вероятности того, что Стив скорее является библиотекарем, чем фермером. Принятие во внимание частоты базовых значений, однако, в действительности не влияет на соответствие Стива стереотипу библиотекарей и фермеров. Если люди оценивают вероятность посредством репрезентативности, следовательно, предшествующими вероятностями они будут пренебрегать.

Эта гипотеза была проверена в эксперименте, в котором изменялись предшествующие вероятности. Испытуемым показывали краткие описания нескольких людей, выбранных наугад из группы 100 специалистов – инженеров и адвокатов. Тестируемых просили оценить, для каждого описания, вероятность того, что оно принадлежит скорее инженеру, чем адвокату. В одном экспериментальном случае, испытуемым сообщалось, что группа, описания из которой были даны, состоит из 70 инженеров и 30 адвокатов. В другом случае испытуемым сообщалось, что группа состоит из 30 инженеров и 70 адвокатов. Шансы того, что каждое отдельное описание принадлежит скорее инженеру, чем адвокату, должна быть выше в первом случае, где большинство инженеров, чем во втором, где большинство адвокатов. Это можно показать, применяя правило Байеса заключающееся в том, что пропорция этих шансов должна быть $(0,7/0,3)^2$, или 5,44 для каждого описания. Грубо нарушая правило Байеса, испытуемые в обоих случаях, продемонстрировали, в сущности, одинаковые оценки вероятности. Очевидно, участники эксперимента оценили вероятность того, что конкретное описание принадлежит скорее инженеру, чем адвокату как степень, в которой это описание было репрезентативно этим двум стереотипам, мало учитывая, если учитывая вообще, предшествующие вероятности этих категорий.

Нечувствительность к размеру выборки. Люди обычно применяют эвристику репрезентативности. То есть они оценивают вероятность результата в выборке, в степени в какой этот результат подобен соответствующему параметру. Подобие статистики в выборке типичному параметру у всего населения не зависит от размера выборки. Следовательно, если вероятность рассчитывается с помощью репрезентативности, то статистическая вероятность в выборке будет по существу независима от размера выборки. Напротив, согласно теории выборок, ожидаемое отклонение от среднего тем меньше, чем больше выборка. Это фундаментальное понятие статистики, очевидно, не является частью интуиции людей.

Вообразите корзину, наполненную шарами, из которых $2/3$ одного цвета и $1/3$ другого. Один человек вынимает из корзины 5 шаров и обнаруживает, что 4 из них красные, а 1 – белый. Другой человек вынимает 20 шаров и обнаруживает, что 12 из них красные, а 8 – белые. Который из этих двух людей должен с большей уверенностью сказать, что в корзине скорее $2/3$ красных шаров и $1/3$ белых шаров, чем наоборот? В этом примере, правильным ответом является оценка последующих шансов как 8 к 1 для выборки из 5 шаров и 16 к 1 для выборки из 20 шаров (рис. 1). Однако большинство

людей думает, что первая выборка обеспечивает намного более серьезное подтверждение для гипотезы, что корзина наполнена в основном красными шарами, потому что процентное отношение красных шаров в первой выборке больше, чем во второй. Это снова показывает, что интуитивные оценки преваляют за счет пропорции выборки, а не ее размера, который играет решающую роль в определении реальных последующих шансов.

Размер выборки	Выборка	Какова вероятность выборки, если считать, что красных 2/3	Какова вероятность выборки, если считать, что белых 2/3	Соотношение вероятностей
5 шаров	4кр + 1бел	32,9%	4,1%	8
20 шаров	12кр + 8бел	14,8%	0,9%	16

Рис. 1. Вероятности в задаче с шарами (формулы см. в Excel-файле на листе «Шары»)

Ошибочные концепции шанса. Люди полагают, что последовательность событий, организованная как случайный процесс представляет существенную характеристику этого процесса даже, когда последовательность короткая. Например, относительно выпадения монеты «орлом» или «решкой», люди считают, что последовательность О-Р-О-Р-О, более вероятна, чем последовательность О-О-О-Р-Р-Р, которая не кажется случайной, а также более вероятна, чем последовательность О-О-О-О-Р-О, которая не отражает равнозначность сторон монеты. Таким образом, люди ожидают, что существенные характеристики процесса будут представлены, не только глобально, т.е. в полной последовательности, но также и локально – в каждой из ее частей. Однако локально репрезентативная последовательность систематически отклоняется от ожидания шансов, на которые рассчитывали: в ней слишком много чередований и слишком мало повторений.²

Другое последствие убеждения по поводу репрезентативности – хорошо известная ошибка игрока в казино. Например, видя, что красные слишком долго выпадают на колесе рулетки, большинство людей, ошибочно полагает, что, скорее всего, теперь должно выпасть черное, потому что выпадение черного завершит более репрезентативную последовательность, чем выпадение еще одного красного. Шанс обычно рассматривается как саморегулирующийся процесс, в котором отклонение в одном направлении приводит к отклонению в противоположном направлении с целью восстановления равновесия. На самом деле отклонения не исправляются, а просто «растворяются» по мере протекания случайного процесса.

Показало устойчивое верование в то, что можно назвать законом малых чисел, согласно которому даже маленькие выборки являются высоко репрезентативными по отношению к совокупностям, из которых они отобраны. Результаты этих исследователей отразили ожидание того, что гипотеза, достоверная относительно всей совокупности, будет представлена как статистически значимый результат в выборке, причем размер выборки не имеет значения. Как следствие, специалисты слишком верят в результаты, полученные на маленьких выборках, и слишком переоценивают повторяемость этих результатов. При проведении исследования, это предубеждение ведет к отбору выборок неадекватного размера и к преувеличенной интерпретации результатов.

Нечувствительность к надежности прогноза. Люди иногда вынуждены делать числовые предсказания, такие как будущий курс акции, спрос на товар или результат футбольной игры. Такие предсказания основываются на репрезентативности. Например, предположим, некто получил описание компании, и его просят предсказать ее будущую прибыль. Если описание компании очень благоприятно, то по этому описанию наиболее репрезентативной будет казаться очень высокая прибыль; если описание посредственно, то наиболее репрезентативным будет казаться заурядное развитие событий. То, насколько описание является благоприятным, не зависит от достоверности этого описания или степени, в которой оно позволяет проводить точное прогнозирование. Следовательно, если люди делают прогноз, исходя исключительно из благоприятности описания, их предсказания будут нечувствительны к надежности описания и к ожидаемой точности предсказания. Этот способ делать суждения нарушает нормативную статистическую теорию, в которой экстремум и диапазон предсказаний зависит от предсказуемости. Когда предсказуемость равна нулю, во всех случаях должно быть сделано одно и то же предсказание.

² Как вы думаете, если подбросить монету 1000 раз, сколько в среднем встретится последовательностей из 10 орлов? Правильно... около одной. Средняя вероятность такого события = $1000 / 2^{10} = 0,98$. Если интересно, можете изучить модель в Excel-файле на листе «Монета».

Иллюзия валидности. Люди вполне уверены в прогнозе, что человек является библиотекарем, когда дано описание его личности, которое соответствует стереотипу библиотекаря, даже если оно скудно, ненадежно или устарело. Необоснованная уверенность, которая является следствием удачного совпадения предсказываемого результата и входных данных, может называться иллюзией валидности.

Неправильные представления о регрессии. Предположим, что большая группа детей была протестирована с помощью двух подобных версий теста на способности. Если некто отберет десять детей из числа тех, кто справился лучше всех с одной из этих двух версий, он обычно будет разочарован выполнением ими второй версии теста. Эти наблюдения иллюстрируют общее явление известное как регресс к среднему, которое было открыто Гальтоном более чем 100 лет назад. В обычной жизни все мы сталкиваемся с большим количеством случаев регресса к среднему, сравнивая, например, рост отцов и сыновей. Тем не менее, у людей отсутствуют предположения по этому поводу. Во-первых, они не ожидают регрессии во многих контекстах, где она должна произойти. Во-вторых, когда они признают возникновение регрессии, они часто изобретают неверные объяснения причин.

Неспособность признать смысл регрессии может иметь пагубные последствия. При обсуждении учебных полетов, опытные инструкторы отметили, что похвала за исключительно мягкое приземление обычно при следующей попытке сопровождается более неудачным приземлением, в то время как резкая критика после жесткого приземления обычно сопровождается улучшением результатов при следующей попытке. Инструкторы сделали вывод, что словесные поощрения вредны для обучения, в то время как выговоры приносят пользу, вопреки принятой психологической доктрине. Это заключение несостоятельно из-за присутствия регресса к среднему. Таким образом, неспособность понимать эффект регрессии ведет, к тому, что эффективность наказания оценивается слишком высоко, а эффективность награды недооценивается.

Доступность. Люди оценивают частоту класса или вероятность событий на основе легкости, с которой они вспоминают примеры случаев или события. Когда размер класса оценивается на основе доступности его элементов, класс, элементы которого легко восстанавливаются в памяти, будет казаться более многочисленным, чем класс такого же размера, но элементы которого, менее доступны и хуже вспоминаются.

Испытуемым зачитали список известных людей обоих полов, и затем попросили оценить, было ли в списке больше мужских имен, чем женских. Различные списки были предоставлены разным группам тестируемых. В некоторых из списков мужчины были более известны, чем женщины, а в других, женщины были более известны, чем мужчины. В каждом из списков, испытуемые ошибочно считали, что класс (в данном случае пол), в котором были более известные люди, был более многочисленным.

Способность представлять образы играет важную роль в оценке вероятностей возникновения реальных жизненных ситуаций. Риск, с которым связана опасная экспедиция, например, оценивается, посредством мысленного воспроизведения непредвиденных обстоятельств, для преодоления которых у экспедиции нет достаточного оборудования. Если многие из таких трудностей ярко изображаются, экспедиция может показаться чрезвычайно опасной, хотя легкость, с которой воображаются бедствия, вовсе не обязательно отражает их фактическую вероятность. Наоборот, если возможную опасность трудно вообразить, или она просто не приходит на ум, риск, связанный с каким-либо событием, может быть чрезвычайно недооценен.

Иллюзорная взаимосвязь. Продолжительный жизненный опыт научил нас, что, в общем, элементы больших классов вспоминаются лучше и быстрее, чем элементы менее частотных классов; что более вероятные события легче вообразить, чем маловероятные; и что ассоциативные связи между событиями укрепляются, когда события часто происходят одновременно. В результате, человек получает в свое распоряжение процедуру (*эвристику доступности*) для оценки размера класса. Вероятность события, или частота, с которой могут одновременно происходить события, оцениваются той легкостью, с которой могут быть выполнены соответствующие ментальные процессы вспоминания, воспроизведения или ассоциации. Однако, эти процедуры оценивания систематически приводят к ошибкам.

Корректировка и «привязка» (anchoring). Во многих ситуациях, люди делают оценки, отталкиваясь от начальной величины. Две группы студентов средней школы оценивали, в течение 5 секунд, значение числового выражения, которое было написано на доске. Одна группа оценивала значение выражения $8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$, в то время как другая группа оценивала значение выражения $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$. Средняя оценка для возрастающей последовательности была 512, в то время как средняя оценка для убывающей последовательности была 2250. Правильный ответ 40 320 для обеих последовательностей.

Предубеждения в оценке сложных событий особенно существенны в контексте планирования. Успешное завершение бизнес-предприятия, например, разработка нового продукта, обычно носит комплексный характер: чтобы предприятие преуспевало, каждое событие из ряда должно произойти. Даже, если каждое из этих событий весьма вероятно, полная вероятность успеха может быть довольно низкой, если количество событий большое. Общая тенденция оценивать слишком высокую вероятность конъюнктивных³ событий ведет к необоснованному оптимизму в оценке вероятности, что план будет удачным, или что проект будет закончен вовремя. Наоборот, с дизъюнктивными⁴ структурами событий обычно сталкиваются при оценке риска. Сложная система, такая как ядерный реактор или тело человека, повредится, если любой из его необходимых компонентов выйдет из строя. Даже, когда вероятность сбоя в каждом компоненте небольшая, вероятность отказа всей системы может быть высока, если в нее вовлечено много компонентов. Из-за предубеждения «привязки», люди имеют тенденцию недооценивать вероятность отказа в сложных системах. Таким образом, предубеждение привязки может иногда зависеть от структуры события. Структура события или явления похожая на цепочку звеньев ведет к переоценке вероятности этого события, структура события похожая на воронку, состоящая из дизъюнктивных звеньев, ведет к недооценке вероятности события.

«Привязка» при оценке распределения субъективной вероятности. При анализе принятия решений, от экспертов часто требуется выразить свое мнение относительно какой-либо величины. Например, эксперта можно попросить выбрать число, X_{90} так, чтобы субъективная вероятность того, что это число будет выше, чем значение среднего числа Доу-Джонса, была 0,90.

Эксперт считается калиброванным должным образом в определенном наборе проблем, если только 2% правильных значений оцененных величин будут ниже заданных значений. Таким образом, истинные значения должны строго попадать в интервал между X_{01} и X_{99} в 98% задач.

Уверенность в эвристиках и распространенность стереотипов свойственна не только обывателям. Опытные исследователи также склонны к тем же самым предубеждениям – когда они думают интуитивно. Удивительна неспособность людей вывести из длительного жизненного опыта такие фундаментальные статистические правила как регресс к среднему или эффект размера выборки. Хотя все мы в течение жизни встречаемся с многочисленными ситуациями, к которым эти правила могут быть применимы, очень немногие самостоятельно открывают принципы отбора выборки и регресса на своем опыте. Статистические принципы не познаются на основе каждодневного опыта.

Часть II Репрезентативность

Глава 2. Вера в закон малых чисел

Предположим, что вы провели эксперимент с 20 испытуемыми, и получили значимый результат. Вы теперь имеете основание для проведения эксперимента с дополнительной группой из 10 испытуемых. Как вы думаете, какова вероятность того, что результаты будут значимыми, если будет проводиться испытание отдельно для этой группы? Большинство психологов преувеличенно верят в вероятность успешного повтора полученных результатов. Вопросы, которых касается эта часть книги – это источники такой уверенности, и их последствия для проведения научного исследования. Наш

³ Соединительным, или конъюнктивным называют суждение, состоящее из нескольких простых, связанных логической связкой «и». То есть, для того, чтобы произошло конъюнктивное событие, должны произойти все составляющие его события.

⁴ Разделительным, или дизъюнктивным, называют суждение, состоящее из нескольких простых, связанных логической связкой «или». То есть, для того, чтобы произошло дизъюнктивное событие, должно произойти хотя бы одно из составляющих его событий.

тезис состоит в том, что люди обладают сильными предубеждениями относительно случайной выборки; что эти предубеждения ошибочны фундаментально; что эти предубеждения характерны как для простых испытуемых, так и для подготовленных ученых; и что ее применение в ходе научного исследования имеет неудачные последствия. Мы представляем на обсуждение тезис о том, что люди рассматривают выборку, отобранную случайным образом из совокупности, как высоко репрезентативную, то есть подобную всей совокупности во всех существенных характеристиках. Следовательно, они ожидают, что любые две выборки, взятые из ограниченной совокупности, будут более подобны друг другу и совокупности, чем предполагает теория выборок, по крайней мере, для малых выборок.

Суть ошибки игрока казино – неправильное представление о справедливости закона случайности. Эта ошибка свойственна не только игрокам. Рассмотрим следующий пример. Средний IQ среди восьмиклассников – 100. Вы выбрали случайную выборку из 50 детей для изучения достижений в учебе. Первый протестированный ребенок имеет IQ 150. Каким, как вы ожидаете, будет средний показатель интеллекта для всей выборки? Правильный ответ – 101. Неожиданно большое количество людей полагают, что ожидаемый IQ для выборки все равно 100. Это может быть оправдано только мнением, что случайный процесс самокорректируется. Высказывания типа «ошибки компенсируют друг друга» отражают представление людей об активном процессе самокоррекции случайных процессов. Некоторые распространенные процессы в природе подчиняются таким законам: отклонение от устойчивого равновесия порождает силу, которая восстанавливает равновесие. Законы вероятности, напротив, не работают подобным образом: отклонения не отменяются по мере перебора элементов выборки, они ослабляются.

До сих пор, мы пытались описать два взаимосвязанных вида предубеждений для определения шансов. Мы предложили гипотезу репрезентативности, согласно которой люди полагают, что выборки будут очень подобными друг другу и совокупностям, из которых они отобраны. Мы также предположили, что люди считают, что процессы в выборке являются самокорректирующимися. Эти два мнения ведут к одним и тем же последствиям.

Закон больших чисел гарантирует, что очень большие выборки будут действительно высоко репрезентативны по отношению к совокупности, из которой они взяты. Интуиция людей относительно случайных выборок, кажется, соответствует закону малых чисел, который утверждает, что закон больших чисел применяется также и к малым числам. Сторонник закона малых чисел ведет свою научную деятельность следующим образом: Он подвергает риску свои исследовательские гипотезы на небольших выборках, не осознавая, что шансы в его пользу чрезвычайно низки. Он переоценивает мощь. Он редко объясняет отклонение от ожидаемых результатов выборки изменчивостью выборок, потому что он находит «объяснение» любому несоответствию.

Эдвардс обосновал, что люди терпят неудачу в извлечении достаточного количества информации или определенности из вероятностных данных. Наши респонденты в соответствии с гипотезой репрезентативности, имеют тенденцию извлекать из данных большее количество определенности, чем данные, фактически, содержат. Что же, в таком случае, можно сделать? Можно ли искоренить веру в закон малых чисел или, по крайней мере, контролировать ее?

Очевидная мера предосторожности это вычисление. Сторонник закона малых чисел имеет ошибочные убеждения относительно уровня достоверности, мощи и интервалов доверительности. Уровни значимости обычно вычисляются, и о них сообщается, а мощь и интервалы доверительности – нет. Явное вычисление мощи, относящееся к некоторой обоснованной гипотезе, должно быть выполнено до того, как проведено исследование. Такие вычисления ведут к осознанию того, что нет никакого смысла проводить исследование, если, например, размер выборки не увеличить в 4 раза. Мы отказываемся от убеждения, что серьезный исследователь сознательно пойдет на риск 0,5 того, что его обоснованная гипотеза исследования так и не будет подтверждена.

Глава 3. Субъективная вероятность: оценка репрезентативности

Мы используем термин «субъективная вероятность» для обозначения любой оценки вероятности события, которую дает испытуемый, или которая выводится из его поведения. Не предполагается, что эти оценки, должны удовлетворять каким-либо аксиомам или требованиям последовательности.

Мы используем термин «объективная вероятность» для обозначения числовых значений, подсчитанных на основе установленных допущений, согласно законам вычисления вероятности. Разумеется, эта терминология не совпадает с каким-либо философским представлением вероятности.

Субъективная вероятность играет важную роль в нашей жизни. Возможно наиболее общий вывод, полученный из многочисленных исследований, заключается в том, что люди не следуют принципам теории вероятности в оценке вероятности неопределенных событий. Вряд ли это заключение можно считать удивительным, потому что многие из законов случайности не являются ни интуитивно очевидными, ни удобными для применения. Менее очевидным, однако, является тот факт, что отклонения субъективной от объективной вероятности представляются надежными, систематическими, и кажется, что их тяжело устранить. Очевидно, люди заменяют законы случайности эвристикой, оценки которой иногда бывают разумными, но очень часто — нет. В настоящей книге мы подробно исследуем одну из таких эвристик, называемую репрезентативностью.

Событие А оценивается как более вероятное, чем событие В всякий раз, когда оно кажется более репрезентативным, чем В. Другими словами, упорядочивание событий по их субъективной вероятности совпадает с упорядочиванием их по репрезентативности.

Подобие выборки и совокупности. Понятие репрезентативности лучше объяснять на примерах. Были обследованы все семьи в городе, в которых было шестеро детей. В 72 семьях мальчики и девочки рождались в таком порядке Д М Д М М Д. Как вы думаете, в скольких рассмотренных семьях порядок рождения детей был М Д М М М М? Две последовательности рождений приблизительно одинаково вероятны, но большинство людей, конечно, согласятся, что они не одинаково репрезентативны. Описанная детерминанта репрезентативности заключается в сохранении в выборке соотношения меньшинства или большинства такого же, как и в совокупности. Мы ожидаем, что выборка, которая сохраняет это соотношение, будет оценена как более вероятная, чем выборка, появление которой (объективно) столь же вероятно, но где это отношение нарушено.

Отражение случайности. Для того чтобы неопределенное событие было репрезентативным, не достаточно, чтобы оно было подобно своей исходной совокупности. Событие также должно отражать свойства неопределенного процесса, породившего его, то есть оно должно казаться случайным. Главная характеристика очевидной случайности – отсутствие систематических образцов. Например, упорядоченная последовательность выпадений монеты – не репрезентативна. Люди рассматривают шанс как непредсказуемый, но по сути справедливый. Они ожидают, что даже короткие последовательности подбрасываний монеты, будут содержать относительно одинаковое количество «орлов» и «решек». Вообще, репрезентативная выборка – эта та, в которой существенные характеристики исходной совокупности представлены в целом не только в полной выборке, но также и локально в каждой из ее частей. Эта убеждение, как мы предполагаем, лежит в основе ошибок интуиции относительно случайности, которая представлена в широком разнообразии контекстов.

Распределение выборок. Когда выборка описана в терминах единичной статистики, например, среднего, то степень, в которой она репрезентативна совокупности, определяется подобием этой статистики соответствующему параметру совокупности. Так как размер выборки не отражает никакой специфической особенности исходной совокупности, он не ассоциируется с репрезентативностью. Таким образом, событие, в котором обнаруживается больше чем 600 мальчиков в выборке из 1000 младенцев, например, столь же репрезентативно, как обнаружение больше чем 60 мальчиков в выборке из 100 младенцев. Поэтому, два эти события, были бы оценены как равновероятные, хотя последнее, на самом деле, значительно более вероятно.

Неправильные представления о роли типового размера часто проявляются в ежедневной жизни. С одной стороны, люди часто принимают всерьез результат, выраженный в процентах, не заботясь о количестве наблюдений, которое может быть смехотворно маленьким. С другой стороны, люди часто остаются скептическими перед лицом неоспоримого свидетельства из большой выборки. Влияние размера выборки не исчезает, несмотря на знание верного правила и обширного обучения в области статистики.

Существует мнение, что человек, вообще говоря, следует правилу Байеса, но не в состоянии оценить полное воздействие очевидности, и поэтому – консервативен. Мы считаем, что нормативный подход

Байеса к анализу и моделированию субъективной вероятности способен принести значительную пользу. Мы считаем, что в своей оценке очевидности человек – вероятно не консервативный последователь Байеса: он – не последователь Байеса вовсе.

Глава 4. О психологии прогнозирования

При прогнозировании и принятии решений в условиях неопределенности, людям не свойственно определять вероятность исхода или прибегать к статистической теории прогнозирования. Вместо этого, они полагаются на ограниченное число эвристик, что иногда приводит к верным суждениям, а иногда влечет за собой серьезные и систематические ошибки. Мы рассматриваем роль в интуитивных прогнозах одной из таких эвристик – репрезентативности.

При наличии определенных данных (например, краткого описания личности), соответствующие исходы (например, род занятий или уровень достижений) можно определить степень, в которой они репрезентативны по отношению к этим данным. Мы утверждаем, что люди прогнозируют на основе репрезентативности, то есть выбирают или предсказывают последствия, анализируя степень, в которой исходы отражают существенные особенности исходных данных. Во многих ситуациях репрезентативные последствия действительно более вероятны, чем другие. Однако это не всегда так, потому что существует ряд факторов (например, априорные вероятности исходов и надежность первичных данных), которые влияют на вероятность исходов, а не на их репрезентативность. Поскольку эти факторы люди не принимают во внимание, то их интуитивные предсказания систематически и существенно нарушают статистические правила прогнозирования.

Прогнозирование категории. Базовое значение, подобие и вероятность

Для статистического прогнозирования важны три типа информации: (а) первичная или фоновая информация (например, базовые значения областей специализации выпускников ВУЗов); (б) дополнительная информация для отдельного взятого случая (например, описание личности Тома В.); (в) ожидаемая точность прогноза (например, априорная вероятность правильных ответов).

Фундаментальное правило статистического прогнозирования гласит, что ожидаемая точность влияет на удельный вес, приписываемый дополнительной и первичной информации. При уменьшении ожидаемой точности, предсказания должны становиться более регрессивными, то есть близкими к прогнозам, основанным на первичной информации. В случае Тома В., ожидаемая точность была низкой, и испытуемым следовало опираться на априорную вероятность. Вместо этого, они делали прогнозы, на основе репрезентативности, то есть они прогнозировали исходы по их подобию дополнительной информации, не принимая во внимание априорную вероятность.

Доказательства, основывающиеся на априорной вероятности либо на информации об индивидууме. Следующее исследование представляет собой более тщательную проверку гипотезы, что интуитивные предсказания зависят от репрезентативности и относительно независимы от априорной вероятности. Испытуемым зачитали следующий рассказ: группа психологов проинтервьюировала и провела личностный тест для 30 инженеров и 70 адвокатов, причем все они добились успеха в своих областях. На основе этой информации, были написаны краткие описания личности 30 инженеров и 70 адвокатов. В ваших анкетах вы найдете пять описаний, выбранные наугад из 100 имеющихся в наличии описаний. Для каждого описания, пожалуйста, укажите вероятность (от 0 до 100) того, что описанный человек является инженером. Испытуемые в другой группе получили идентичные инструкции, за исключением априорной вероятности: им указали, что из 100 изученных человек, 70 являются инженерами и 30 адвокатами. Испытуемым обеих групп были выданы одни и те же описания. После пяти описаний, испытуемые столкнулись с пустым описанием: предположим, что у вас нет никакой информации относительно человека, выбранного наугад из совокупности.

Был построен график (рис. 2). Каждая точка соответствует одному описанию личности. По оси X указана вероятность отнесения описания личности к профессии инженера, если в условии было сказано, что инженеров в выборке 30%; по оси Y – вероятность отнесения описания к профессии инженера, если в условии было сказано, что инженеров в выборке 70%. Все точки должны лежать на кривой Байеса (выпуклой, сплошной). В действительности, только пустой квадрат, который соответствует «пустым» описаниям, лежит на этой линии: при отсутствии описания, испытуемые

решили, что оценка вероятности будет 70% при высокой априорной вероятности и 30% при низкой априорной вероятности. В остальных же пяти случаях, точки лежат недалеко от диагонали квадрата (равных вероятностей). Например, для описания, соответствующего точке А на рис. 1, независимо от условий задачи (и при 30%, и при 70% априорной вероятности), испытуемые оценили вероятность профессии инженера в 5%.

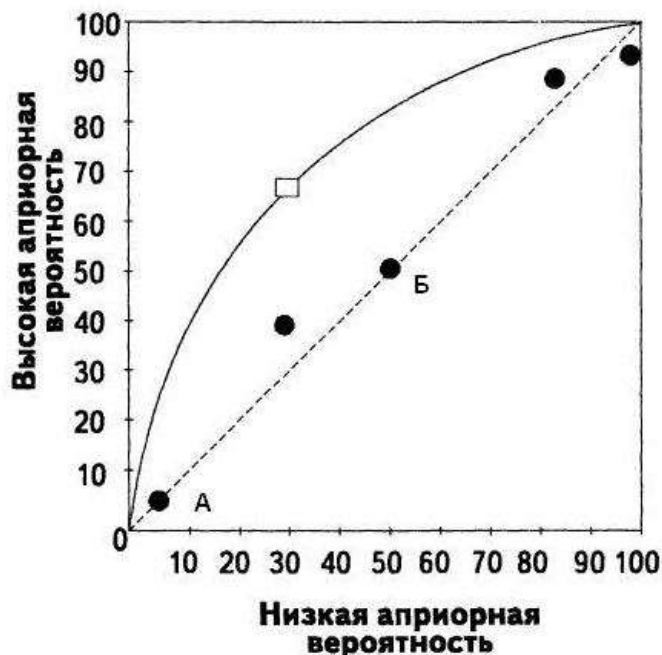


Рис. 2. Оцененная средняя вероятность (для инженеров) для пяти описаний (одна точка – одно описание) и для «пустого» описания (квадратный символ) при высоких и низких априорных вероятностях (изогнутая сплошная линия показывает, как должно выглядеть распределение согласно правилу Байеса)

Итак, априорная вероятность не принималась во внимание, когда информация об индивидууме была доступна. Испытуемые применили свои знания о априорной вероятности только тогда, когда им не дали никакого описания. Сила этого эффекта демонстрируется ответами на следующее описание: Дик – 30-летний мужчина. Женат, еще не имеет детей. Очень способный и мотивированный сотрудник, подает большие надежды. Пользуется признанием коллег. Это описание было построено таким образом, чтобы быть полностью неинформативным в отношении профессии Дика. Испытуемые обеих групп пришли к согласию: средние оценки составили 50% (точка Б). Разница между ответами на это описание и на «пустое» описание разъясняет ситуацию. Очевидно, люди реагируют по-разному, когда не получают никакого описания, и когда дано бесполезное описание. В первом случае, априорная вероятность принимается во внимание; во втором, априорная вероятность игнорируется.

Один из основных принципов статистического прогнозирования гласит, что априорная вероятность, которая суммирует наши знания относительно проблемы до того, как мы получили определенное описание, остается уместной даже после того, как такое описание получено. Правило Байеса переводит этот качественный принцип в мультипликативное соотношение между априорной вероятностью и отношением вероятности. Нашим испытуемым не удалось объединить априорную вероятность и дополнительную информацию. Когда им было предоставлено описание, каким бы неинформативным или недостоверным оно ни было. Неспособность оценить роль априорной вероятности, если дано определенное описание – это, возможно, одно из наиболее существенных отклонений интуиции от нормативной теории прогнозирования.

Числовое прогнозирование. Предположим, вам сообщают, что консультант-психолог описал студента первого курса как умного, уверенного в себе, начитанного, трудолюбивого и любознательного. Рассмотрим два типа вопросов, которые можно было бы задать по этому описанию: (А) Оценка: Какое мнение складывается у вас относительно способностей к учебе после этого описания? Какой процент описаний первокурсников, по вашему мнению, произвел бы на вас большее впечатление? (В) Прогнозирование: Как вы думаете, какие средние оценки получит этот

студент? Какой процент первокурсников получит более высокую среднюю оценку? Между этими двумя вопросами имеется важное различие. В первом случае вы оцениваете исходные данные; а во втором, вы прогнозируете исход. Так как во втором вопросе существует большая неопределенность, чем в первом, ваше прогнозирование должно быть более регрессивным, чем ваша оценка. То есть процент, который вы даете в качестве прогноза, должен быть ближе к 50%, чем тот процент, который вы даете в качестве оценки.

С другой стороны, гипотеза репрезентативности гласит, что прогнозирование и оценка должны совпадать. Чтобы проверить эту гипотезу, было проведено несколько исследований. Сравнение не дало значительной разницы изменчивости между группами оценки и прогнозирования.

Прогнозирование или трансляция. Люди прогнозируют, выбирая исход, который является наиболее репрезентативным. Главный показатель репрезентативности в контексте предсказания чисел это упорядоченность или взаимосвязанность исходных данных. Чем более упорядочены исходные данные, тем более репрезентативной будет казаться предсказанная величина и тем большей будет достоверность этого прогноза. Было обнаружено, что внутренняя изменчивость или несогласованность исходных данных уменьшает достоверность прогнозов.

Невозможно преодолеть заблуждение, для которого упорядоченные профили позволяют большую прогнозируемость, чем неупорядоченные. Стоит отметить, однако, что это убеждение несовместимо с обычно применяемой многовариантной моделью прогнозирования (то есть, нормальной линейной моделью), в которой ожидаемая точность прогноза не зависит от изменчивости в пределах профиля.

Представления относительно регресса. Последствия регресса окружают нас повсюду. В жизни у самых выдающихся отцов бывают посредственные сыновья, у замечательных жен заурядные мужья, неадаптированные имеют тенденцию приспособляться, а от счастливых, в конечном счете, удача отворачивается. Несмотря на эти факторы, люди не приобретают надлежащее понимание регресса. Во-первых, они не ожидают проявления регресса во многих ситуациях, где он должен произойти. Во-вторых, что подтвердит любой преподаватель статистики, чрезвычайно трудно приобрести надлежащее понятие регресса. В-третьих, когда люди наблюдают регресс, они обычно изобретают для этого явления ложные динамические объяснения.

Что же делает понятие регресса противоречащим интуиции, который трудно приобрести и применить? Мы утверждаем, что главный источник трудностей – то, что эффекты регресса обычно нарушают интуицию, которая говорит нам, что спрогнозированный исход должен быть максимально репрезентативен по отношению к исходной информации. Ожидание того, что каждый значимый акт поведения высоко репрезентативен по отношению к исполнителю, может объяснить, почему как обыватели, так и психологи постоянно удивляются незначительным корреляциям среди, как кажется, взаимозаменяемых измерений честности, рискованности, агрессии и зависимости.

Проблема тестирования. Человек, выбранный наугад, обладает коэффициентом интеллекта, равным 140. Предположим, что коэффициент интеллекта представляет собой сумму «истинного» количества очков и случайную ошибку измерения. Пожалуйста, назовите верхние и нижние пределы достоверности 95% для истинного коэффициента интеллекта этого человека. То есть, назовите такой верхний предел, при котором вы уверены на 95%, что истинный коэффициент интеллекта, фактически, ниже, чем эта цифра, и такой нижний предел, что вы уверены на 95%, что истинный коэффициент интеллекта фактически выше. В этой задаче, испытуемых попросили считать наблюдаемый коэффициент интеллекта суммой «истинного» показателя интеллекта и компонента ошибки. Так как наблюдаемый уровень интеллекта значительно выше среднего, более вероятно, что компонент ошибки положителен и что этот человек на последующих тестах получит более низкий результат.

Когда эффект регресса обнаружен, он обычно рассматривается как систематическое изменение, которое требует независимого объяснения. Действительно, в социальных науках предлагалось много ложных объяснений эффектов регресса. Использовались динамические принципы, чтобы объяснить, почему бизнес, одно время очень успешный, имеет тенденцию к ухудшению впоследствии. Некоторые из этих объяснений не были бы предложены, если бы их авторы поняли, что если даны две переменные равной изменчивости, следующие два утверждения логически эквивалентны: (а) Y регрессивен относительно X ; (б) корреляция между Y и X – меньше единицы. Поэтому объяснение регресса является равносильным объяснению того, почему корреляция меньше единицы.

Инструкторы в летной школе использовали политику последовательного положительного поощрения, рекомендуемую психологами. Они устно поощряли каждое успешное выполнение маневра в полете. После некоторого времени применения этого подхода обучения, инструкторы заявили, что вопреки психологической доктрине, высокая похвала за хорошее выполнение сложных маневров, обычно приводит к ухудшению их выполнения при следующей попытке. Что должен ответить психолог? Регресс неизбежен в летных маневрах, потому что выполнение маневра не является абсолютно надежным, и прогресс при их последовательном выполнении идет медленно. Следовательно, пилоты, которые исключительно успешно проявили себя на одном испытании, вероятно, проявят себя хуже на следующем, независимо от реакции инструкторов на их изначальный успех. Опытные инструкторы летной школы фактически обнаружили регресс, но приписали это вредному влиянию поощрения.

Глава 5. Изучение репрезентативности

Майя Бар-Хиллер, Даниель Канеман и Амос Тверски предположили, что при оценке вероятности неопределенных событий люди часто обращаются к эвристике или к эмпирическим правилам, которые почти не коррелируют (если коррелируют вообще) с переменными, которые фактически определяют вероятность события. Одна из таких эвристик – репрезентативность, определяемая как субъективная оценка степени, в которой рассматриваемое событие «является в существенных свойствах подобным своей исходной совокупности» или «отражает существенные особенности процесса, который его породил».

Уверенность относительно репрезентативности случая как показателя его вероятности может привести к двум видам систематических ошибок в суждении. Во-первых, это может придать чрезмерный вес переменным, которые влияют на репрезентативность события, а не на его вероятность. Во-вторых, это может уменьшать важность переменных, крайне необходимых для определения вероятности события, но не связанных с его репрезентативностью.

Даны два закрытых сосуда. В обоих – смесь красных и зеленых бусинок. Количество бусинок различно в двух сосудах – в маленьком 10 бусинок, а в большом – 100 бусинок. Процент красных и зеленых бусинок один и тот же в обоих сосудах. Выборка осуществляется следующим образом: вы вслепую достаете бусинку из сосуда, запоминаете ее цвет и возвращаете на место. Вы перемешиваете бусинки, снова достаете вслепую, и снова запоминаете цвет. В общем, вы тянете бусинку из маленького сосуда 9 раз, а из большого – 15 раз. Как вы думаете, в каком случае у вас больше возможностей угадать преобладающий цвет?

Учитывая описание процедуры формирования выборки, число бусинок в этих двух сосудах с нормативной точки зрения абсолютно не важно. Испытуемые в своих выборах должны были однозначно обратить внимание на большую выборку в 15 бусинок. Вместо этого, 72 из 110 испытуемых выбрали меньшую выборку из 9 бусинок. Это можно объяснить только тем, что отношение размера выборки к размеру совокупности – 90% в последнем случае и только 15% в первом.

Глава 6. Оценки репрезентативности и на основе репрезентативности

Несколько лет назад, мы представили анализ принятия решений в условиях неопределенности, который связал субъективные вероятности и интуитивные прогнозирования по поводу ожиданий и впечатлений о репрезентативности. В эту концепцию включили две различные гипотезы: (i) люди ожидают, что выборки будут подобными своей родительской совокупности, а также отобразят случайность процесса формирования выборки; (ii) люди часто полагаются на репрезентативность как на эвристику для суждения и прогнозирования.

Репрезентативность – это соотношение между процессом или моделью M и некоторым случаем или событием X , связанным с этой моделью. Репрезентативность, как и подобие, может быть определена опытным путем, например, если попросить людей оценить, какое из двух событий, X_1 или X_2 , является более репрезентативным по отношению к некоторой модели M , или является ли событие X более репрезентативным по отношению к M_1 или M_2 .

Отношение репрезентативности может быть определено для (1) величины и распределения, (2) события и категории, (3) выборки и совокупности (4) причины и следствия.

Если уверенность в репрезентативности приводит к систематическим ошибкам, почему люди используют его как основание для прогнозов и оценок? Во-первых, репрезентативность кажется легко доступной и легкой для оценки. Нам легче оценить репрезентативность события по отношению к классу, чем оценить его условную вероятность. Во-вторых, вероятные события обычно более репрезентативны, чем менее вероятные. Например, выборка, подобная совокупности, более вероятна, чем нетипичная выборка того же размера. В-третьих, мнение, что выборки вообще репрезентативны по отношению к их родительским совокупностям, приводит к тому, что люди переоценивают корреляцию между частотой и репрезентативностью.

Уверенность в репрезентативности, однако, ведет к предсказуемым ошибкам суждения, потому что репрезентативность имеет собственную логику, которая отличается от логики вероятности. Существенное различие между вероятностью и репрезентативностью возникает при оценке сложных событий. Предположим, что нам дали некоторую информацию о человеке (например, краткое описание личности) и мы размышляем о различных признаках или комбинациях признаков, которыми этот человек может обладать: род занятий, склонности или политические симпатии. Один из основных законов вероятности гласит, что детальность может только понизить вероятность. Таким образом, вероятность того, что данный человек является и республиканцем и художником одновременно, должна быть меньше, чем вероятность того, что человек является художником.

Однако, требование, что $P(A \text{ и } B) \leq P(B)$, которое можно называть правилом конъюнкции, не относится к подобию или репрезентативности. Синий квадрат, например, может быть более подобен синему кругу, чем просто кругу, и человек может походить на наш образ республиканца и художника больше, чем на наш образ республиканца. Поскольку подобие объекта цели может быть увеличено, если добавить к цели особенности, которыми обладает и объект, подобие или репрезентативность могут быть увеличены путем спецификации цели.

Люди оценивают вероятность событий по степени, в которой эти события репрезентативны по отношению к соответствующей модели или процессу. Поскольку репрезентативность события может быть увеличена за счет уточнения, сложная цель может быть оценена как более вероятная, чем один из ее компонентов.

Вывод о том, что конъюнкция часто кажется более вероятной, чем один из ее компонентов, может иметь далеко идущие последствия. Нет причин полагать, что суждения политических аналитиков, присяжных заседателей, судей и врачей независимы от эффекта конъюнкции. Этот эффект, вероятно, особенно негативно проявит себя при попытках дать прогноз относительно будущего, оценивая вероятности отдельных взятых сценариев. Словно смотря в хрустальный шар, политические деятели, футурологи, а также обыватели ищут образ того будущего, которое лучше всего представляет их модель развития настоящего. Этот поиск ведет к построению детальных сценариев, которые являются внутренне последовательными и высоко репрезентативными по отношению к нашей модели мира. Такие сценарии часто оказываются менее вероятными, чем менее детальные прогнозы, которые фактически являются более вероятными. С увеличением детализации сценария, его вероятность может только устойчиво уменьшаться, но его репрезентативность, и, следовательно, его очевидная вероятность, может увеличиваться. Уверенность в репрезентативности, по нашему мнению, является первичной причиной безосновательного предпочтения детальных сценариев и иллюзорного смысла интуиции, который часто обеспечивают такие конструкции.

Так как суждение человека неотделимо от решения волнующих проблем нашей жизни, конфликт между интуитивной концепцией вероятности и логической структурой этой концепции настоятельно требует разрешения.

Часть III Причинность и атрибуция

Глава 7. Общепринятое положение: информация не обязательно информативна

Даже в сфере азартных игр, где люди имеют, по крайней мере, некоторое элементарное представление о том, как обращаться с вероятностями, они могут проявлять примечательную слепоту и предубеждения. Вне таких ситуаций люди могут быть абсолютно не в состоянии увидеть

необходимость такой «простой» вероятностной информации как базовое значение. Непонимание того, как должным образом комбинировать информацию базового значения с информацией целевого случая, ведет к тому, что люди просто игнорируют информацию базового значения в целом. Нам кажется, однако, что может также действовать другой принцип. По своей природе базовое значение или согласованность информации расплывчата, незначительна и абстрактна. Напротив, информация целевого случая ярка, значительна и конкретна.

Эта гипотеза не нова. В 1927 году Бертран Рассел предположил, что «общепринятая индукция зависит от эмоционального интереса случаев, но не от их числа». В исследованиях, проведенных нами относительно эффектов согласованности информации, простое представление количества случаев было противопоставлено случаям эмоционального интереса. Согласно гипотезе Рассела, эмоциональный интерес в каждом случае брал верх. Мы предполагаем, что конкретная эмоционально интересная информация обладает большим потенциалом делать выводы. Абстрактная информация менее богата потенциальными связями с ассоциативной сетью, посредством которой можно достичь сценариев.

Гипотеза Рассела имеет несколько важных посылок к действию в повседневной жизни. В качестве иллюстрации рассмотрим простой пример. Предположим, вам необходимо купить новую машину, и в целях экономии и долговечности вы решили приобрести одну из таких солидных шведских машин среднего класса, как Volvo или Saab. Будучи осторожным покупателем, вы идете в службу потребителей, которая сообщает Вам, что по результатам экспертных исследований Volvo превосходит по механическим параметрам, а обыватели отмечают более высокую износоустойчивость. Вооруженный информацией, вы решаете обратиться к дилеру фирмы Volvo до конца недели. Между тем на одной из вечеринок вы рассказываете знакомому о своем намерении, его реакция заставляет вас задуматься: «Volvo! Должно быть ты шутишь. У моего шурина была Volvo. Сначала замысловатая компьютерная штука, обеспечивающая заправку топливом, вышла из строя. 250 баксов. Затем у него начались проблемы с задним мостом. Пришлось его заменить. Потом трансмиссия и сцепление. Через три года продали на запчасти». Логический статус этой информации таков, что количество из нескольких сот обывателей, владеющих Volvo из службы потребителей, возросло на единицу и что средняя частота осуществления ремонта понизилась на йоту по трём или четырём измерениям. Однако, каждый, кто утверждает, что он не примет во внимание мнение случайного собеседника, либо не искренен, либо совершенно себя не знает.

Глава 8. Причинные схемы при принятии решений в условиях неопределенности

Работа Мичетта ярко продемонстрировала тенденцию воспринимать последовательности событий в терминах причинно-следственных отношений, даже когда человек полностью осознает, что отношение между событиями случайно и что приписанная причинно-следственная связь является иллюзорной.

Мы исследуем оценки условной вероятности $P(X/D)$ некоторого целевого события X , на основе некоторого свидетельства или данных D . При нормативном рассмотрении теории условной вероятности, различия между типами отношения D к X незначительны, и воздействие данных зависит исключительно от их информативности. Напротив, мы предполагаем, что психологическое воздействие данных зависит от их роли в причинно-следственной схеме. В частности, мы выдвигаем гипотезу, что причинно-следственные данные имеют большее воздействие, чем другие данные такой же информативности; и что в присутствии данных, порождающих причинно-следственную схему, случайные данные, не соответствующие этой схеме, имеют маленькое значение, или вовсе его не имеют.

Причинное и диагностическое умозаключение. Можно ожидать, что люди выведут результаты из причин с большей достоверностью, чем причины из результатов – даже, если результат и причина фактически дают одинаковое количество информации относительно друг друга.

В одном наборе вопросов мы попросили испытуемых сравнить две условные вероятности $P(Y/X)$ и $P(X/Y)$ для пары событий X и Y таких, что (1) X естественно рассматривается как причина Y ; и (2) $P(X) = P(Y)$, то есть предельные вероятности двух событий равны. Последнее условие подразумевает что $P(Y/X) = P(X/Y)$. Мы сделали прогноз, что большинство испытуемых сочтет причинно-следственное отношение более сильным, чем диагностическое, и ошибочно утвердит, что $P(Y/X) > P(X/Y)$.

Задача. Какое из следующих событий является более вероятным? (А), что у девочки голубые глаза, если у ее матери голубые глаза (69 ответов); (В), что у матери голубые глаза, если у ее дочери голубые глаза (21 ответ); два события одинаково вероятны (75 ответов).

Асимметрии вывода, связаны с асимметриями отношений приближенности. Эмпирические исследования показывают, что оцененное подобие заметного объекта или прототипа менее заметному объекту или варианту меньше, чем подобие варианта прототипу. Например, насыщенный красный менее подобен бледно-красному, чем наоборот, «хорошая» форма менее подобна «плохой» форме, чем наоборот, подобие знаменитой страны (например, коммунистический Китай) менее знаменитой стране (например, Северная Корея) меньше, чем обратное подобие. Асимметрии прогнозирования, видимо, следуют тому же правилу. Таким образом, мы воспринимаем сына как более подобного своему отцу, чем наоборот, и мы также приписываем свойства отца сыну с большей достоверностью, чем наоборот.

Причинная и диагностическая значимость свидетельства. Мы исследуем гипотезу, согласно которой люди склонны сосредотачиваться на причинном воздействии данных, касающихся будущего, и имеют тенденцию пренебрегать диагностическими выводами, касающимися прошлого.

Задача. Пусть А – событие, что до окончания следующего года, Питер установит систему сигнализации в своем доме. Пусть В – событие, что дом Питера будет обокраден до конца следующего года. Пусть \bar{A} и \bar{B} события, противоположные событиям А и В, соответственно. Вопросы: какая из двух условных вероятностей, $P(A/V)$ или $P(A/\bar{V})$, выше? какая из двух условных вероятностей, $P(V/A)$ или $P(V/\bar{A})$, выше? Подавляющее большинство испытуемых (132 из 161) заявило, что $P(A/V) > P(A/\bar{V})$ и что $P(V/A) < P(V/\bar{A})$, вопреки законам вероятности. Мы интерпретируем этот образец суждений как признак господства причинных соображений над диагностическими.

Чтобы оценить природу этого эффекта, давайте проанализируем структуру задачи. Для начала рассмотрим $P(A/V)$, условную вероятность того, что Питер установит сигнализацию в своем доме до конца следующего года, учитывая, что его дом будет обокраден в течение этого периода. Сигнальная система могла быть установлена либо до, либо после ограбления. Информация, переданная этим условием, то есть предположением о краже, имеет причинное значение относительно будущего и диагностическое значение относительно прошлого. Определенно, кража является причиной для последующей установки сигнализации, что, в свою очередь, является диагностическим признаком того, что дом не был оборудован ею во время кражи. Таким образом, причинное воздействие кражи увеличивает вероятность установления сигнальной системы, в то время как диагностическое воздействие кражи уменьшает эту вероятность. Почти единодушные оценки, что $P(A/V) > P(A/\bar{V})$ указывают, что причинное воздействие В преобладает над его диагностическим воздействием. Такой же анализ применяется к $P(V/A)$: вероятности, что дом Питера будет обокраден до конца следующего года, учитывая, что он установит сигнализацию в течение этого периода. Наличие сигнализации причинно влияет на сокращение вероятности последующей кражи; это также дает нам диагностический признак того, что кража могла побудить Питера установить сигнализацию. Причинное влияние приобретения сигнализации уменьшает вероятность кражи; диагностическое влияние установки сигнализации увеличивает эту вероятность. В данном случае, распространенность суждения, что $P(V/A) < P(V/\bar{A})$ указывает, что причинное влияние А преобладает над его диагностическим влиянием. Вместо сравнения причинных и диагностических воздействий свидетельства, люди, очевидно, оценивают условные вероятности $P(A/V)$ и $P(V/A)$ прежде всего в терминах прямого причинного эффекта состояния, что приводит к противоречиям в задачах этого типа.

Прогнозы, объяснение и пересмотр. Человек может применять модель, чтобы прогнозировать исход или оценивать его вероятность; он может также использовать модель, чтобы объяснить возникновение определенного события или последствия. Наконец, он может использовать информацию: полученную при возникновении определенного события, для исправления или пересмотра модели. Предсказание и объяснение представляют собой два различных типа причинного вывода, в то время как пересмотр модели – это пример диагностического вывода. При прогнозировании испытуемый выбирает тот исход, который наиболее соответствует модели системы. При объяснении, испытуемый определяет те особенности модели, которые, скорее всего, вызовут указанный исход. С другой стороны, при пересмотре модели, испытуемый исправляет или дополняет элементы модели, которые наименее соответствуют данным. Большинство выводов в

повседневной жизни опираются на модели или схемы, которые являются неточными, неполными и иногда неправильными. Если в модели встречаются ошибки, то прогнозы, исходящие из этой модели должны быть умеренны или регрессивны, то есть они не должны отклоняться от прогнозирования базового значения.

Объяснение в условиях неопределенности должно всегда осуществляться с пересмотром модели. Например, если человек занимается деятельностью, которая кажется несовместимой с нашим представлением о его личности, мы должны серьезно рассмотреть возможность того, что наше представление было неправильным, и что оно должно быть пересмотрено в свете новых данных. Чем больше неопределенность модели и чем более удивительно поведение, тем серьезнее должен быть пересмотр. Адекватное объяснение должно принимать во внимание изменения в модели, которые подразумеваются или предложены событием, требующим объяснения.

С нормативной точки зрения, объяснение в условиях неопределенности относительно модели включает как диагностические, так и причинные выводы. Исследование показало, что люди обычно «преувеличенно прогнозируют» исходя из высоко неопределенных моделей. Например, испытуемые уверенно прогнозируют профессиональный выбор или академическую успеваемость человека на основе краткого описания его личности, даже если это описание взято из ненадежного источника. В контексте объяснения и пересмотра, преобладание причинного и недостаток диагностического рассуждения очевидны благодаря большой легкости, с которой люди закладывают причинные основания для исходов, которые они не могли спрогнозировать, и благодаря трудностям, с которыми они сталкиваются при пересмотре неопределенных моделей для размещения новых данных. Оказалось, что легче приспособить новый факт к существующей причинной модели, чем пересмотреть модель в свете этого факта. Кроме того, пересмотры, которые сделаны с целью размещения новых фактов, часто минимальны по объему и локальны по характеру.

Высоко развитые навыки к объяснению способствуют общеизвестной устойчивости и стабильности впечатлений, моделей, концепций и парадигм при столкновении с неординарным свидетельством. Стимул для пересмотра модели может исходить только из признания несоответствия между этой моделью и некоторым новым свидетельством. Если люди могут объяснять большинство явлений к своему собственному удовлетворению при минимальных изменениях локального характера в своих концепциях, они редко будут чувствовать потребность в решительном пересмотре этих концепций. Таким образом, легкость причинного размышления не допускает процесса диагностического пересмотра

Глава 9. Недостатки процесса атрибуции: о происхождении и исправлении ошибочных социальных оценок

Теория атрибуции, в самом широком смысле, рассматривает попытки обычных людей понять причины и значения событий, свидетелями которых они являются. Она анализирует их «наивную психологию» как способ интерпретировать собственное поведение и действия других. Таким образом, настоящее господство в социальной психологии теории атрибуции является кульминацией длительной борьбы за улучшение этой дисциплинарной концепции человека. Не подчиняясь больше закономерности «стимул–реакция» (S–R) радикального бихевиоризма, выйдя за границы информационного процессора и перестав быть искателем когнитивной последовательности, человек в психологии получил статус, равный статусу ученого, который его исследует. С точки зрения теории атрибуции, люди являются интуитивными психологами, которые стремятся объяснить поведение других и сделать выводы об их социальном окружении (подробнее о бихевиоризме см. конспект Карен Прайор [Не рычите на собаку. Книга о дрессировке людей, животных и самого себя](#)).

Чтобы лучше понимать восприятие и действия интуитивного ученого, мы должны исследовать методы, которые он использует. Сначала, подобно ученому-психологу, он руководствуется набором предположений относительно природы человеческого Я и его поведения. Далее интуитивный психолог должен выбрать или разработать методы кодирования, хранения и восстановления данных. Наконец, он должен использовать различные стратегии для подведения итогов, анализа и интерпретации данных – то есть он должен использовать правила, эвристики или схемы, которые позволят ему формировать новые выводы. Способность интуитивного ученого исследовать свое

социальное окружение будет зависеть от точности и адекватности его гипотез, доказательств и анализов.

Ученый-любитель сталкивается с двумя родственными задачами:

- задача причинных суждений: исследователь стремится определить причину или набор причин, к которым можно приписать отдельно взятый эффект;
- задача социального предположения: наблюдатель события делает выводы относительно атрибуции или намерений действующих лиц, а также относительно признаков или свойств ситуаций, на которые они реагировали.

В последнее время, однако, начала получать некоторое внимание третья задача интуитивного психолога – прогнозирование или оценка исходов и поведения. Интуитивный психолог должен не только искать объяснения и делать выводы о намерениях; он должен также формировать ожидания и высказывать предположения относительно действий и исходов, неизвестных в настоящее время или которые произойдут в будущем.

Давайте признаем с самого начала, что ошибки и предубеждения, с которыми мы сталкиваемся вовсе не являются необъяснимыми погрешностями со стороны интуитивного ученого. Как правило, они отражают действие механизмов и стратегий, которые вполне хорошо удовлетворяют потребности организма во многих обстоятельствах; иначе они не пережили бы историю обучения человека или эволюционную историю вида. Эти ошибки и предубеждения могут справедливо быть расценены как «определенные сферы» сбоя логически выведенных стратегий и тактик, которые целесообразны (и вероятно, также весьма точны) с точки зрения опыта организма в целом.

Фундаментальная ошибка атрибуции – это тенденция наблюдателей недооценивать воздействие ситуативных факторов и переоценивать роль диспозиционных факторов на поведение других. Будучи «интуитивными» психологами, мы, вероятно, слишком часто оказываемся нативистами или сторонниками индивидуальных различий, и слишком редко бихевиористами. С большой готовностью мы рассуждаем о чертах характера и ожидаем последовательности в поведении или исходах в совершенно несопоставимых ситуациях и контекстах. Мы делаем поспешные выводы после наблюдения поведения других людей, не замечая воздействия соответствующих сил окружающей среды и ограничений.

Важным с этой точки зрения является эксперимент Росса, Эмебайл и Стейнмец, которые рассматривали роли ведущего и игрока в викторине по выявлению общих знаний. Роль ведущего обязывала испытуемого составить набор вопросов по общим знаниям, изложить эти вопросы игроку. Роль игрока была ограничена ответом или попыткой ответить на соответствующие вопросы. От двух участников и наблюдателей требовалось оценить общие знания как ведущего, так и игрока. Роль ведущего способствовала демонстрации скрытых знаний и давала возможность избежать ситуаций, показывающих их невежество; игроки же были лишены таких преимуществ в самопрезентации. Соревнование в неравных условиях между ведущими и игроками последовательно вело к предубеждениям и ошибочным впечатлениям. Участники, в некотором смысле, просто не сумели сделать скидку на преимущества и неудобства соответствующих ролей, обусловленных ситуацией. Таким образом, игроки оценили своих ведущих выше себя, а независимые наблюдатели согласились с этим (рис. 3).

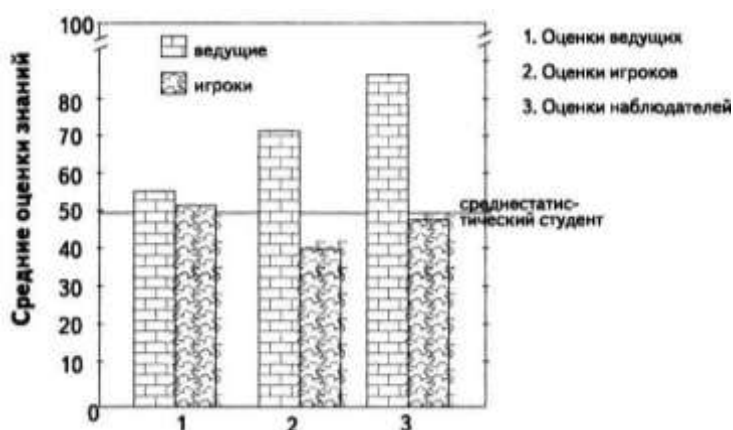


Рис. 3. Оценка знаний ведущих и игроков

Наблюдатели, вооруженные знанием, что ведущие не смогли бы ответить на заданные вопросы лучше, чем игроки, должны были признать, что уровень знаний игроков не был таким уж низким. Вместо этого, они сделали вывод, что ведущие обладали действительно выдающимися знаниями. Интересно, что самих ведущих не ввела в заблуждение сложившаяся ситуация.

Рассмотрим недостаток, отмеченный пронизательным вымышленным детективом-психологом Шерлоком Холмсом – тенденцию недооценивать значение не-происшествий. Информативные не-происшествия – это события или действия, которые не произошли в некотором контексте, но которые, таким образом, содержат потенциально важную информацию. При исследовании или рассмотрении причинных факторов, не-происшествия вряд ли являются высоко заметными или вряд ли им уделяется внимание; соответственно, невозможно придать им достаточно значения в объяснении наблюдаемых действий и исходов.⁵

Устойчивость убеждений после очевидной дискредитации. Гипотеза устойчивости, в своей общей формулировке, гласит, что люди, отстаивали бы свои начальные убеждения до степени ничем неоправданной. Убеждения могут сохраняться, несмотря на сильные логические или эмпирические сомнения. Они могут сохраняться и даже усиливаться за счет сведений, которые, как согласилось бы большинство нейтральных наблюдателей, логически должны приводить к некоторому ослаблению таких убеждений. Они могут даже сохраняться после полного разрушения их первоначальных основ. Какие когнитивные механизмы лежат в основе необоснованного постоянства наших впечатлений, убеждений и более широких социальных теорий?

Не приходится сомневаться, что наши убеждения влияют на процессы, с помощью которых мы ищем, храним и интерпретируем соответствующую информацию. Действительно, без предшествующего знания и соответствующих предубеждений, наше понимание ежедневного опыта требовало бы значительно большего времени и усилий, и по всей вероятности, в результате снизилось бы понимание. Но неизбежное последствие нашей готовности обрабатывать сведения в свете наших априорных убеждений – это тенденция воспринимать большее подтверждение для этих убеждений, чем фактически существует в данных сведениях.

Примечательна реакция сторонника теории на сомнительные или неоднозначные данные. Потенциально подтверждающие сведения могут быть приняты номинально (как таковые), в то время как потенциально опровергающие сведения подлежат критическому и скептическому исследованию.

Глава 10. Очевидное воздействие базового значения

Во многих ситуациях людям необходимо оценить вероятность некоторого целевого события (например, диагноз пациента или продажи учебника) на основе (а) частоты базового значения целевого исхода в некоторой совокупности (например, частота различных диагнозов или распределения продаж учебника), (b) определенного доказательства данного случая (например, реакция пациента на диагностические осмотры или оглавление рассматриваемого текста).

Прогнозы на основе репрезентативности или подобия не зависят от частот базового значения. Например, исследователи задавали следующий вопрос: если анализ, для обнаружения болезни, распространенность которой $=1/1000$, имеет ложную положительную пропорцию 5%,⁶ какова вероятность, того, что человек, у которого обнаружили, положительный результат, фактически болен, если предположить, что вы ничего не знаете о симптомах этого человека? Наиболее частый ответ, который дали почти половина участников, был 95%. Средний ответ был 56% и только 18% участников дали правильный ответ – 2%.

Причинные и случайные базовые значения. Базовое значение называется причинным, если оно предполагает существование причинного фактора, который объясняет, почему отдельный случай приведет скорее к этому исходу, чем другой. Базовое значение называется случайным, если оно не ведет к такому выводу. Например. Такси сбило человека и скрылось с места происшествия ночью. В городе работают две компании: Зеленая и Синяя. Исходные данные: (а) 85% такси в городе – Зеленые и 15% – Синие. (b) свидетель идентифицировал такси как Синее. Суд проверил надежность

⁵ Любопытно, что опытные игроки в бридж всячески развивают в себе внимание к не-происшествиям; в бридже для такого умения даже есть специальный термин – «присутствие за столом».

⁶ Т. е. при положительном диагнозе болезнь отсутствует у 5% людей.

свидетеля при обстоятельствах, которые существовали в ночь несчастного случая, и заключил, что свидетель правильно идентифицировал каждый из этих двух цветов в 80% случаев и неправильно в 20% случаев. Какова вероятность того, что такси, сбившее человека было скорее Синим, чем Зеленым?

Пусть В и G обозначают соответственно гипотезы, что такси, сбившее человека, Синее или Зеленое, и пусть W – сообщение свидетеля. В соответствии с правилом Байеса с предшествующей вероятностью 15/85 и отношением вероятности 80/20:

$$P(B|W) / P(G|W) = P(W|B)*P(B) / P(W|G)*P(G) = 0,8*0,15/0,2*0,85 = 12/17$$

и, следовательно $P(B|W) = 12/(12 + 17) = 0,41$. Поэтому, несмотря на сообщение свидетеля, такси, сбившее человека, будет скорее Зеленое, чем Синее, потому что базовое значение является более крайним, чем свидетельское показание вероятным. Большому количеству испытуемых предоставили несколько отличающиеся версии этой задачи. Средний ответ – 0,8, значение, которое совпадает с достоверностью свидетельского показания и, очевидно, не зависит от относительной частоты Синих и Зеленых такси. С другой стороны, когда пункт (b) в исходных данных был опущен, почти все тестируемые в качестве ответа дали базовое значение – 0,15.

Другой группе испытуемых предложение «свидетель определил такси, как Синее» заменили на «свидетель определил цвет такси». Их спросили: «какова вероятность, что свидетель определил такси как Синее?» Средний ответ был 0,15. Обратите внимание, что правильный ответ: $0,2*0,85 + 0,8*0,15 = 0,29$. В отсутствии других данных, знание базового значения использовалось должным образом, чтобы спрогнозировать целевой исход и ненадлежащим образом, чтобы спрогнозировать сообщение свидетеля.

Другой вид суждений наблюдался, когда случайное базовое значение (такси) было заменено причинным базовым значением (число несчастных случаев). Это было сделано путем замены пункта (a) на: (a') Хотя эти две компании приблизительно равны в размере, 85% несчастных случаев с такси в городе произошло с Зелеными такси и 15% – с Синими. Ответы на эту задачу были различными, но базовое значение больше не игнорировалось. Средний ответ был 0,6, что находится между достоверностью свидетельского показания (0,8) и правильным ответом (0,41). Базовое значение в случае (a') является причинным, потому что различие в пропорциях несчастных случаев между компаниями равного размера легко выявляет вывод, что водители Зеленых такси менее осторожны или менее компетентны, чем водители Синих такси. Этот вывод объясняет дифференциальные базовые значения несчастных случаев и подразумевает, что любое Зеленое такси, более вероятно, будет вовлечено в несчастный случай, чем любое Синее такси. Напротив, основное значение в (a) случайно, потому что различие между количеством Синих и Зеленых такси в городе не делает возможным причинный вывод, который делает более вероятным, что любое Зеленое такси, а не любое Синее такси попадет в несчастный случай.

Обратите внимание, что согласно данному анализу, последующая вероятность, что такси, которое принимало участие в несчастном случае, является, скорее Синим, чем Зеленым, та же самая и в (a), и в (a'). Однако связь между цветом такси и причастностью к несчастным случаям равняется 0 для случайного базового значения и 0,7 – для причинного! Этот статистический факт отражает различие между двумя базовыми значениями и помогает объяснить, почему причинное базовое значение используется, в то время как случайное базовое значение игнорируется.

Часть IV. Доступность

Глава 11. Доступность: эвристика оценки частоты и вероятности

Считается, что человек использует эвристику доступности всякий раз, когда он оценивает частоту или вероятность за счет легкости, с которой события или ассоциации могут прийти ему в голову. То, что ассоциативные связи усиливаются при повторении – возможно, самый старый закон запоминания, известный человеку. Эвристика доступности использует обратную форму этого закона, то есть она использует силу ассоциации как основание для оценки частоты.

Доступность – надежный ключ для оценки частоты, потому что, частые события легче вспомнить или вообразить, чем редкие. Однако на доступность также воздействуют различные факторы, которые не

связаны с фактической частотой. Если применяется эвристика доступности, то такие факторы повлияют на воспринятую частоту классов и субъективную вероятность событий. Следовательно, использование эвристики доступности ведет к систематическим предубеждениям.

Предположим, вы выбрали наугад слово из английского текста. Что более вероятно, что слово начинается на К, или что К – его третья буква? Согласно нашему предположению, люди отвечают на такой вопрос, сравнивая доступность этих двух категорий, то есть, оценивая легкость, с которой случаи этих двух категорий приходят на ум. Конечно, легче придумать слова, начинающиеся с К, чем слова, где К является третьей буквой. Если оценка частоты опосредована оцененной доступностью, то слова, начинающиеся на К, должны быть оценены как более частые. На самом деле, обычный текст содержит вдвое больше слов, в которых К находится в третьей позиции, чем слов, начинающихся на К.

Рассмотрим группу из десяти человек, которые должны сформировать комитеты из r членов, где r – некоторое число между 2 и 8. Сколько различных комитетов из r членов они могут сформировать? Правильный ответ на эту задачу задается биномиальным коэффициентом (r^{10}), который достигает максимума 252 для $r = 5$. Ясно, что количество комитетов из r членов равняется числу комитетов из $10 - r$ членов, потому что любая выбранная группа, скажем, из двух членов определяет единственно возможную невыбранную группу из восьми членов. Согласно нашему анализу интуитивной оценки, однако, комитеты из двух членов более доступны, чем комитеты из восьми (рис. 4).

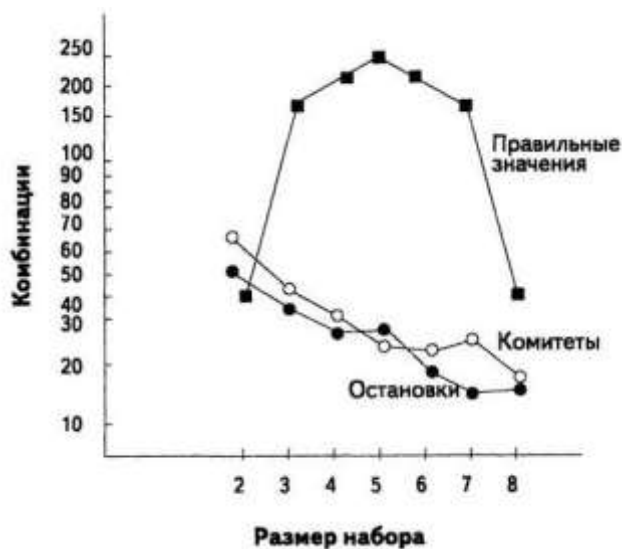


Рис. 4. Правильные величины и средние оценки (на логарифмической шкале) для задачи про комитеты

Как в других комбинаторных задачах, существует явная недооценка всех правильных величин. Недооценка происходит потому, что люди оценивают комбинаторные величины, экстраполируя от начального впечатления.

Экстраполяция. Мы попросили, испытуемых оценить, в пределах 5 секунд, числовое выражение, которое было написано на доске. Одна группа испытуемых (87 человек) оценивала выражение $8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$, в то время как другая группа (114 человек) оценила выражение $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$. Средняя оценка для убывающей последовательности была 2250. Средняя оценка для возрастающей последовательности была 512. Обе оценки далеки от правильного ответа 40 320. И недооценка правильной величины, и различия между двумя оценками поддерживает гипотезу, согласно которой, люди оценивают $8!$ (восемь факториал), экстраполируя от частичного вычисления. Факториал, подобно другим комбинаторным выражениям, характеризуется постоянно увеличивающейся пропорцией роста. Следовательно, человек, который экстраполирует от частичного вычисления, чрезвычайно недооценит факториалы. Поскольку результаты первых шагов умножения (выполненных слева направо) больше в нисходящей последовательности, чем в возрастающей последовательности, первое выражение оценено большим, чем последнее.

Доступность воспроизведения. Некоторые события воспринимаются настолько уникально, что прошлый опыт не кажется уместным при оценке их вероятности. В размышлении о таких событиях

мы часто строим сценарии, то есть, истории, которые ведут от существующей ситуации к целевому событию. Правдоподобие сценариев, которые приходят на ум, или трудность их создания, служит ключом к оценке вероятности события. Если обоснованный сценарий не приходит на ум, случай считают невозможным или маловероятным. Если на ум приходит много сценариев, или если один придуманный сценарий особенно убедителен, рассматриваемый случай кажется вероятным.

Мы предполагаем, что в оценке вероятности сложных событий рассматриваются только самые простые и наиболее доступные сценарии. В частности, люди будут склонны создавать сценарии, по которым большинство факторов вообще не изменяется, присутствуют только наиболее очевидные изменения, и взаимодействующие изменения редки. Из-за упрощенного характера предполагаемых сценариев, исходы компьютерного моделирования процессов взаимодействия часто противоречат интуиции.

Тенденция рассматривать только относительно простые сценарии может иметь особенно существенные эффекты в ситуациях конфликта. В этом случае, собственное настроение и планы более доступны, чем планы другого человека. Нелегко принять мнение противника по шахматной доске или полю битвы, вот почему посредственный игрок обнаруживает так много новых возможностей, когда он меняет сторону в игре. Следовательно, игрок может иметь тенденцию расценивать стратегию его противника как относительно постоянную и не зависящую от его собственных шагов. Эти соображения говорят, что игрок восприимчив к ошибке инициативы – тенденции приписывать меньше инициативы и воображения своему противнику, чем себе. Эта гипотеза согласуется с выводом поиска приписывания, согласно которому *люди склонны воспринимать свое поведение как отражение изменяющихся потребностей окружающей среды, а поведение других – как отражение черт характера.*

Как только некоторая ситуация воспринимается или интерпретируется определенным образом, становится чрезвычайно трудно воспринимать ее по-другому. Таким образом, составление определенного сценария может препятствовать появлению других сценариев, особенно тех, которые ведут к другим исходам.

Сосредоточение внимания на исходе, может увеличить его доступность, и, следовательно, его кажущуюся вероятность. Люди увлекаются желаемыми исходами, такими как выигрыш в тотализаторе или крайне нежелательными исходами, как крушение самолета. Следовательно, доступность обеспечивает механизм, согласно которому явления крайней полезности (или бесполезности) могут происходить более вероятно, чем на самом деле.

Мы попросили игроков из 12 университетских сборных баскетбольных команд индивидуально заполнить анкетный опрос, в котором было необходимо вспомнить важный поворотный момент в их последней игре и оценить, почему их команда выиграла или проиграла. Существует множество причин ожидать, что действия собственной команды должны быть более доступны наблюдателям, чем действия другой команды: я знаю имена моих товарищей по команде, и поэтому, у меня есть готовые средства для организации хранения и выборки данных, соответствующих им; наш успех в будущих играх с другими противниками зависит больше от наших собственных наступательных и защитных способностей, чем от способностей противостоящей команды. Следовательно, я могу внимательнее следить за действиями моих товарищей по команде, что облегчает кодирование и хранение. Также, имеются информационные различия: стратегии собственной команды более существенны, чем стратегии противостоящей команды. Если инициативы собственной команды дифференциально доступны, игроки должны вспомнить поворотный момент в терминах действий своей команды и приписать ответственность за исход игры своей команде.

Из 158 участников, только 14 указали причины, которые включали действия противостоящей команды. В среднем, испытуемые сообщили о 1,8 причинах, касающихся собственной команды и 0,1 причин, касающихся противоположной команды. Исследование демонстрирует распространенность центрированных на себе предубеждений доступности и оценок ответственности. В повседневной жизни, эти эгоцентрические тенденции могут не замечаться, когда объединенные усилия не требуют явных распределений ответственности. Если распределения ответственности обозначены отчетливо, появляется повод для разногласия, и люди, вряд ли, поймут, что различия в оценках могут исходить из оценок информации, которая является дифференциально доступной.

13. Предубеждения доступности в социальном восприятии и взаимодействии

Каждый день человек делает многочисленные, сложные социальные оценки – прогнозирование поведения других людей, приписывание ответственности, отнесение человека к категории, оценка других людей, оценка власти, влияния человека или причинную атрибуцию. Главная задача социальной психологии состоит в том, чтобы определить, как субъект делает эти оценки. Люди стали рассматриваться как обладающие ограниченными возможностями, способными к оперированию только небольшим количеством данных одновременно.

Согласно Тверскому и Канеману, эвристика используется в условиях неопределенности, или недоступности, или неоднозначности важной информации. В не-социальных оценках неопределенность вытекает, прежде всего, из факта, что информация, соответствующая отдельно взятой оценке, является почти всегда неполной. Соответствующий фактический материал может быть недоступен, он не может быть собран вовремя, чтобы влиять на решение, или может быть слишком объемным, чтобы быть должным образом организованным и использоваться в задаче оценки. Эвристика – это вероятные стратегии для создания социальных, а также несоциальных оценок по нескольким причинам. Во-первых, различие между социальными и несоциальными оценками условно, фактически любая существенная оценка имеет социальные последствия. Во-вторых, социальные оценки включают те же виды неопределенности, которые характеризуют несоциальные оценки. В-третьих, социальные оценки включают новые источники неопределенности.

Отсутствие полной, надежной, прогнозирующей информации относительно людей и социальных взаимодействий предполагает, что люди используют эвристики, позволяющие им делать выводы и предсказания, отталкиваясь от тех скудных и ненадежных данных, которые являются доступными. Одна из таких эвристик – доступность. Считается, что человек, использует эвристику доступности всякий раз, когда он оценивает частоту или вероятность посредством легкости, с которой случаи или ассоциации приходят на ум.

Существует, по крайней мере, три способа, с помощью которых предубеждения могут смещать следующие друг за другом социальные процессы. Предубеждения заметности проявляются в том, что красочные, динамические или другие отличающиеся стимулы непропорционально привлекают внимание, и соответственно влияют на оценки. Один из примеров такого предубеждения был назван *фундаментальной ошибкой атрибуции*, и он относится к распространяющемуся предубеждению видеть людей как причинных агентов в окружающей среде. То есть в социальном окружении, где либо человек, либо некоторая ситуативная переменная является вероятным причинным фактором для исхода, существует общее предубеждение, чтобы видеть людей как причинных агентов, особенно их устойчивые поведенческие признаки.

Люди обладают определенными структурами для обработки поступающей информации, которые они часто используют и которые, постепенно, превращаются в познавательные привычки. Например, ученые часто различают людей по уровню интеллекта, принимая во внимание, что для спортсменов, скорее спортивный навык, чем интеллект является отличительным фактором. Ученый может прогнозировать способность друга выйти из тяжелой ситуации на основе того, насколько он умен, в то время как, спортсмен может прогнозировать способность того же самого друга выйти из ситуации на основе того, как быстро друг бежит. Соответственно, использование правил, схем и персональных конструктов, может привести к выводам, что человек, который не разделяет те же самые когнитивные структуры, не справится.

Возможно, наиболее интригующий пример влияния долгосрочных схематических структур на восприятие данных обеспечивается явлением стереотипов. Ожидание, что человек поведет себя определенным образом, может вести к выводам, что человек уже повел себя так. *Стереотипы* – это особые виды ожиданий, которые могут работать таким образом, чтобы формировать действительность, и они могут делать это, по крайней мере, частично, с помощью предубеждения доступности. Социальные значения этого вида предубеждения огромны. Стереотипы, когда-то сформированные, могут искажать сбор и хранение информационных и последующих впечатлений. Последствием является то, что необоснованные выводы относительно социальных групп или людей могут навсегда сохраниться без какого-либо эмпирического основания.

Исследования изменили точку зрения на оценки как результаты рационального, логического принятия решения, искаженного случайным присутствием иррациональных потребностей и мотивов

к рассмотрению человека как пользователя эвристиками. Эмпирическая работа над не-социальными оценками показывает, что субъект использует сокращения или эвристику, чтобы освободить место и передавать информацию настолько быстро, насколько возможно.

Часть V. Ковариация и контроль

Глава 15. Субъективная оценка ковариации: суждения, основанные на данных против суждений, основанных на теориях

Ковариация – совместная изменчивость, взаимосвязь переменных величин. Протекание социального опыта часто ставит перед нами задачу узнавания эмпирических ковариаций. Насколько опытны мы как обыватели, при оценке эмпирических ковариаций? Необходимо, чтобы относительно сильная объективная корреляция (r в терминах Пирсона) породила субъективные оценки, даже незначительно отличные от нуля (рис. 5).

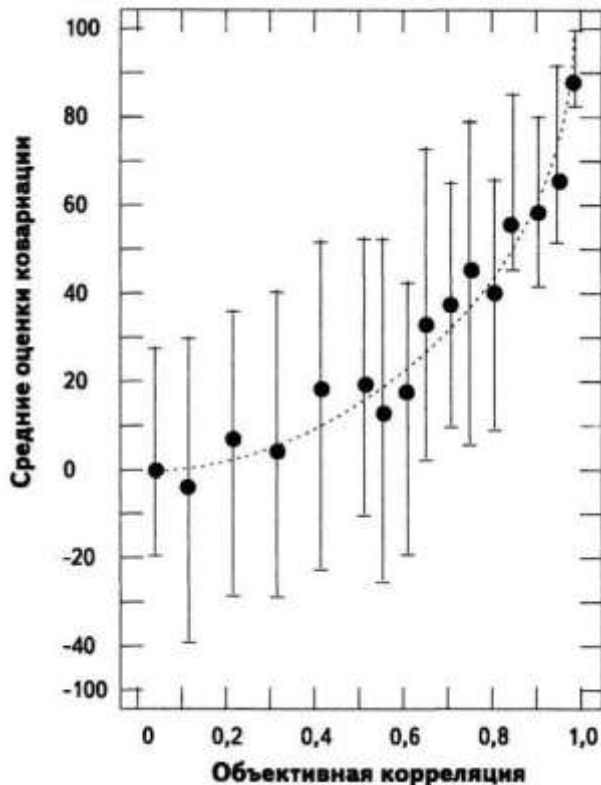


Рис 5. Средние величины и межквартильные изменения для оценок ковариации; «психофизическая функция» $100 * (1 - \sqrt{1 - r^2})$ показана пунктирной линией

Механизмы устойчивости теории. Теории об эмпирических связях, таких как впечатления об отдельных людях, часто показывают удивительную способность сохраняться сталкиваясь с эмпирическим опровержением. Одно из множеств механизмов, которые объясняют такую устойчивость, происходит из простого факта, что люди обычно действуют в соответствии со своими убеждениями; эти действия могут варьироваться от простой общественной защиты до вложения времени, энергии, богатства или репутации. Такое поведенческое обязательство мешает субъекту усовершенствовать свои убеждения в свете новых сведений. Действительно, убеждения или ожидания человека могут превратиться в самосбывающиеся предсказания, посредством чего первоначально необоснованные убеждения заставляют его вести себя так, чтобы произвести исходы или данные, которые полностью подтверждают его убеждения.

Глава 16. Иллюзия контроля

В то время как большинство людей согласится, что имеется много точек соприкосновения между навыком и удачей, все же необходимо достичь полного понимания того, насколько неразрывно связаны эти два понятия. В принципе, различие кажется ясным. В ситуациях навыка имеется

причинная связь между поведением и исходом. Таким образом, успех в задачах навыка управляется. Удача, с другой стороны, является случайным событием. Успех в действиях удачи или случая, очевидно, не поддается контролю. Интересующая нас проблема – действительно ли это различие признается. Предположение, принятое здесь – то, что нет. В то время как люди признают концепцию случая, они ведут себя, как если бы случайными событиями можно было управлять.

Хэнслин изучил игру в кости и отметил, что игроки в кости явно ведут себя так, как будто они управляют исходом броска. Люди часто не могут реагировать по-разному на управляемые и не поддающиеся контролю события. Однако, факторы, которые управляют этим иллюзорным процессом контроля, систематически не изучались. Один способ идентифицировать эти факторы состоит в том, чтобы исследовать характеристики ситуаций навыка. Ситуации навыка имеют некоторые характеристики, не обязательно вызванные человеком, чтобы максимизировать вероятность успеха. Конкуренция – один из таких факторов. Эти связанные с навыком факторы могут отвечать за появление иллюзии контроля. *Иллюзия контроля определена как ожидание, что личная вероятность успеха будет выше, чем гарантировала бы объективная вероятность.*

Испытуемые не отличают событий, определенных случаем, от событий, определенных навыками. Почему это происходит? Люди заинтересованы в том, чтобы управлять своей окружающей средой. Полная власть включила бы способность «победить случай», то есть управлять случайными событиями.

В дополнение к заинтересованности в управлении, существует другая причина для отсутствия различия между управляемыми и не поддающимися контролю событиями. Это то, что навык и случайные факторы близко связаны в опыте людей. То есть существует не только заинтересованность в том, чтобы не различать их, но и существует трудность в различении, так как в каждой ситуации навыка присутствует элемент случая, и элемент навыка присутствует почти в каждой ситуации случая.

17. Результаты тестов – такие, какими вы их себе представляете

Иллюзия. Мы обнаружили, что слова, которые тесно связаны друг с другом, замечаются вместе чаще чем, это действительно бывает. В этих экспериментах испытуемый сидел на удобном стуле, в то время, как мы проектировали различные пары слов (например, бекон — тигр) на большой экран перед ним. Пары слов менялись каждые две секунды. Слово с левой стороны пары было всегда одно из четырех возможных слов: бекон, лев, бутоны или лодка. Каждое слово появилось так же часто, как любое другое (25%), но оно оказывалось всегда на левой стороне экрана. Слово на правой стороне пары было яйца, тигр или тетрадь с равной вероятностью появления. Мы систематизировали пары слов так, чтобы каждое слово с левой стороной появилось равное количество раз с каждым словом с правой стороной. Например, когда слово бекон появлялось на левой стороне, слово яйцо было в паре с ним в одной третьей части испытаний, тигр в другой трети испытаний, а тетрадь — в оставшейся трети. Но когда мы позже спросили испытуемых относительно пар слов, они сказали, что, когда слово бекон появлялось слева, слово яйца шло с ним в паре 47% от времени, и что, когда лев был слева, тигр был тем словом, которое наиболее часто появлялось справа. Даже при том, что каждая пара слов появлялась так же часто, как любая другая, испытуемые заявляли, что пары с сильной вербальной ассоциацией появлялись более часто, чем другие. Мы назвали тенденцию видеть две вещи, появляющимися вместе более часто, чем они фактически появляются, ложной корреляцией.

Почти все говорят, что две горизонтальных линии имеют различные длины, когда они рассматривают рисунок Мюллера-Лайера (рис. 6).

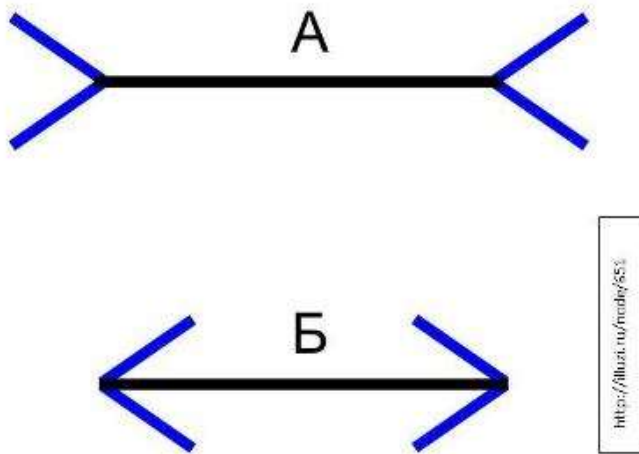


Рис. 6. Иллюзия Мюллера-Лайера

18. Вероятностные рассуждения в клинической медицине: проблемы и возможности

Маммография. Для оценки вероятности применяется формула Байеса:

$$P(\text{рак} | \text{пол}) = \frac{P(\text{пол} | \text{рак}) P(\text{рак})}{P(\text{пол} | \text{рак}) P(\text{рак}) + P(\text{пол} | \text{доброкач}) P(\text{доброкач})}$$

где $P(\text{рак} | \text{пол})$ – вероятность того, что у пациентки рак, при условии, что у нее положительный результат рентгеновского обследования (апостериорная вероятность), $P(\text{пол} | \text{рак})$ – вероятность того, что если у пациентки рак, рентгенолог правильно диагностирует его (истинно положительная оценка или чувствительность), $P(\text{рак})$ – вероятность того, что у пациентки рак (априорная вероятность), $P(\text{пол} | \text{доброкач})$ – вероятность того, что, если у пациентки доброкачественная опухоль, рентгенолог неправильно диагностирует ее как рак (ложно положительная оценка), $P(\text{доброкач})$ – априорная вероятность того, что опухоль у пациентки доброкачественная; заметим, что $P(\text{доброкач}) = 1 - P(\text{рак})$.

В таблице (рис. 7) приводятся итоги исследований. Цифры в ячейках – соответствующие вероятности (например, $P(\text{пол} | \text{рак}) = 0,792$). Используя оценку врача априорной вероятности того, что опухоль является злокачественной и, принимая во внимание новую информацию, полученную в результате процедуры, мы имеем:

$$P(\text{рак} | \text{пол}) = 0,792 * 0,096 / (0,792 * 0,096 + 0,096 * 0,99) = 0,077$$

Результаты рентгеновского обследования	Злокачественное новообразование (рак)	Доброкачественное новообразование (рак отсутствует)
Положительный	0.792	0.096
Отрицательный	0.208	0.904

Рис. 7. Точность маммограммы в диагностировании доброкачественных и злокачественных новообразований

Таким образом, врач должен оценить вероятность того, что у пациентки рак как приблизительно 8%. К сожалению, большинство врачей неправильно интерпретирует утверждения относительно точности анализов и оценивает $P(\text{рак} | \text{пол})$, приблизительно как 75%.

19. Получение знаний из опыта и условно-оптимальных правил при принятии решения

Главная переменная в понимании эвристик – обратная связь исхода. Так как обратная связь исхода – главный источник информации для оценки качества наших правил принятия решений/оценивания, знание того, как переменные задачи влияют как на исходы, так и на способ, которым результаты закодированы и хранятся в памяти, становится чрезвычайно важным в объяснении того, как эвристика изучается и используется.

Получение знаний из опыта, главным образом, должно включать в себя изучение связей действие – исход. Кроме того, так как действия и исходы следуют друг за другом, люди склонны видеть связи между ними как выражение причинно-следственных отношений. Поэтому, сильная тенденция видеть причинные отношения может рассматриваться как следствие потребности принимать меры для удовлетворения основных потребностей. Получение знаний из опыта в основном индуктивно по характеру, то есть человек попадает в некоторые ситуации или случаи, и разрабатывает эвристику, чтобы обеспечить некоторый общий способ справиться с ними.

Если получение знаний происходит индуктивно с помощью определенных случаев, то эвристические правила должны сильно зависеть от контекста. Если эвристики – это правила, изученные с помощью индукции, необходимо сгруппировать задачи по подобию, иначе было бы столько правил, сколько и ситуаций. Однако это заключение противоречит первому (зависимость от контекста).

Фактически, эвристики, такие как репрезентативность, доступность, привязка, и регулировка – «метаэвристики», то есть они – правила о том, как производить правила. Идея о метаэвристиках позволяет сохранить общность, которую любое правило обязательно подразумевает, и в то же время учитывает важные эффекты контекста.

Если эвристика усваивается индуктивно, то усвоение происходит в течение многих испытаний с многократным закреплением. Положительное закрепление может происходить даже для неправильных правил.

Получение знаний из опыта: Насколько хорошо? Вопрос, насколько хорошо мы получаем знания из опыта, переключает внимание на сравнение эвристических правил с оптимальными правилами. Поэтому, возникает вопрос, как последние изучаются и каковы их значения для применения в нашем собственном опыте? Оптимальные правила, такие как теорема Байеса, оптимизация, и т.д., изучаются дедуктивным путем. Фактически, многое из того, что может называться формальным изучением, имеет дедуктивный характер, то есть нам преподают научные законы, логические принципы, математические и статистические правила, и т.д. Такие правила по своей природе очень абстрактны и не зависят от контекста.

Абстрактный характер дедуктивных правил имеет большое значение относительно трудностей, с которыми сталкиваются люди при применении оптимальных методов в определенных ситуациях. Эта трудность сосредотачивается вокруг способности различать структуру задач, встроенную в большое количество подробностей. Поэтому, когда перед нами стоит определенная проблема, богатая на детали, и в которой детали могут быть несоответствующими или избыточными, внимание к специфическим особенностям, вероятно, отвлечет внимание от общей структуры проблемы. Фактически, именно абстрактность дедуктивно изучаемых оптимальных правил не позволяет им восстанавливаться из памяти.

Рассмотрим способ, которым комбинации действие – исход, вероятно, организованы и сохранены в памяти. В частности, рассмотрим, будет ли такая информация организована и сохранена в памяти по содержанию или по структуре задачи. Кажется более легким и «естественным» организовать комбинации действие – исход скорее по теме, чем по структуре; например, опыт со школой, родителями, людьми противоположного пола и т.д., чем задачи Байеса, ситуации выбора, проблемы оптимизации и так далее. Факт, что содержание может отличаться, в то время как структура остается той же, весьма трудно увидеть.

Фактически, большая часть профессионального обучения именно такова; например, человека обучают обращаться с проблемами как принадлежащими к некоему классу проблем, имеющих данную структуру и (иногда) известное решение. Оптимальные правила, таким образом, могут быть «доступны» с помощью обширного обучения. Банально, что при столкновении с проблемой, профессионалы рассматривают ее в пределах структур, видеть которые они были обучены.

Потребность в группировании проблем скорее по содержанию, чем по структуре, приводятся при рассмотрении способа, с помощью которого организовано и изучается знание людей о мире. Например, каталогизация информации в библиотеках и энциклопедиях иллюстрирует организацию информации скорее по содержанию, чем по структуре. В то время как существуют большие преимущества в организации знания таким образом, имеются также и недостатки. Трудность

применения оптимальных правил, разработанных в одной содержательной области, для подобных по структуре проблем в других содержательных областях может быть одним таким недостатком.

Хотя структуру задачи трудно различить, а исходы – легко, они четко видимы, доступны и часто однозначны. Рассмотрение закрепления с помощью обратной связи исхода необходимо в понимании того, как эвристика сохраняется, несмотря на опыт. Кроме того, если исходы – в значительной степени функция структуры задачи, и у человека, принимающего решения, недостаточно знания такой структуры, то правила, которые являются несоответствующими или даже недостаточными, могут все еще укрепляться положительной обратной связью исхода.

Без знания структуры задачи, обратная связь исхода может быть несоответствующей или даже вредной для исправления неправильной эвристики. Кроме того, положительная обратная связь исхода без знания задачи не дает понять, что наши правила являются неподходящими, так как нет желания задавать вопрос, как был достигнут успех.

Рассмотрим ситуацию с двумя возможными действиями: А и В. Обозначим за x некое оценочное суждение, такое что, если $x > x_c$, совершаем действие А; если $x < x_c$, совершаем действие В (рис. 8). Такого рода суждения применяются ко многим ситуациям. Например: трудоустройство, продвижение по службе, поступление в школу, предоставление кредита.



Рис. 8. Комбинации действие – исход, которые следуют из использования оценочного суждения

Исследование способности оценивать случайности между x и y , исходя из информации в таблице 2×2 , указывает, что люди судят о силе связей с помощью частоты положительных попаданий (в терминологии рис.8), игнорируя информацию в трех других ячейках.

Испытуемым предоставляли последовательность трех чисел: 2, 4, 6. Их просили обнаружить правило, которому эти три числа подчинялись (мы задумали простое правило – натуральные числа, расположенные по возрастанию). Чтобы обнаружить правило, им разрешали создавать наборы трех чисел, которые экспериментатор классифицировал как подходящие или не подходящие под это правило. В любой момент испытуемые могли остановиться, когда они думали, что они обнаружили правило.

Правильное решение этой задачи должно включать поиск опровергающего свидетельства, а не накопление подтверждающих.⁷ Например, если кто-то предполагал, что правило имеет некоторое

⁷ Об этом очень интересно рассуждает Карл Поппер в [Логике научного исследования](#), а также Нассим Талеб в [Черном лебеде](#). Талеб приводит слова философа Дэвида Юма: «Никакое количество белых лебедей не может быть достаточным основанием для вывода, что все лебедей белые. Но одного черного лебеда достаточно для того чтобы опровергнуть это положение».

отношение к четным числам, это могло быть проверено только, перебирая последовательность, включающую нечетные числа (то есть, накапливание большого количества подтверждающих примеров последовательностей четных чисел не будет вести к правилу). То, что только 6 из 29 испытуемых нашли верное правило с первого раза, иллюстрирует опасность индукции простым перечислением. Как указывает Басон, решение этой задачи должно включать «готовность пытаться фальсифицировать гипотезы, и таким образом, проверять те интуитивные идеи, которые так часто придают чувство уверенности».

Важно подчеркнуть, что в эксперименте Васона, где не было действий, возможен поиск опровергающего свидетельства. Однако когда действия основаны на оценке, изучение, основанное на опровергающем примере, становится более трудным. Рассмотрим гипотетическую ситуацию с менеджером, изучающим свою прогнозирующую способность относительно «потенциала» кандидатов на работу. Менеджер может только экзаменовать принятых кандидатов, чтобы проверить, сколько из них «успешны». Если успехов много, что вероятно, тогда все эти случаи подтверждают правило. Действительно, важный момент – то, что было бы трудно опровергнуть правило, даже при том, что оно могло быть ошибочным. Одним из способов, которым менеджер может проверить правило, будет принять несколько человек, которые, как он оценивал, имели низкий потенциал и затем понаблюдать за их успехами. Если бы их успехи были столь же высоки, как и у кандидатов с оцененным высоким потенциалом, правило было бы опровергнуто. Однако систематический поиск опровергающих свидетельств редок, и против него можно было бы возражать на прагматических и даже этических основаниях, то есть человек был бы должен отказать в предпочтительном действии тем, кого он оценил как более достойных, и передать его тем, которые были оценены как менее достойные.

Тенденция не проверять гипотезы контрпримерами – прямое следствие структуры задачи, в которой действия приняты на основе оценок. В результате, много положительной обратной связи может привести к укреплению невалидного правила.

Часть VI. Чрезмерная уверенность

Глава 21. Сообщение о процессе обучения оцениванию вероятности

В исследованиях принятия решений в условиях неопределенности, людей, принимающих решения и их квалифицированных консультантов часто просят оценить распределения вероятности величин, значения которых им неизвестны. Эта глава рассматривает некоторые эмпирические результаты, касающиеся таких вопросов как: Насколько хорошо могут необученные люди давать подобные оценки? Проявляют ли они некоторые повторяющиеся предубеждения? Как можно калибровать людей, делающих оценки? Как их можно научить оценивать лучше?

Глава 22. Калибровка вероятностей: положение дел к 1980 г.

Исследователи идентифицировали два вида «качественности» оценок вероятности: нормативная качественность, которое отражает степень, в которой оценки выражают истинные убеждения экспертов и соответствуют аксиомам теории вероятности, и действительная качественность, которое отражает знания объема темы, представленное в оценках. В этой главе рассматривается третий аспект качественности, называемый калибровкой.

Калибровка – (тех.) это процесс или результат настройки технического устройства для повышения точности его работы. Если человек оценивает вероятность, того что предположение истинно на 0,7, а позже обнаруживает, что предположение ложно, это само по себе не лишает оценку валидности. Однако если оценивающий приписывает вероятность 0,7 на 10 000 независимых событий, только 25 из которых впоследствии оказываются истинными, тогда что-то не так с этими оценками. То, чего им не хватает — калибровки (проверки), другими словами реализма.⁸ Формально, оценивающий «проверен», если, по многим испытаниям, для всех предположений с заданной вероятностью, оцененная вероятность равна заданной (рис. 9).

⁸ Впервые о калибровке я прочитал в книге Дуглас Хаббард. [Как измерить всё, что угодно. Оценка стоимости нематериального в бизнесе](#). Надо заметить, что работы Канемана и других предшествовали работе Хаббарда. Что сделал Хаббард, так это нашел идеям калибровки применение в бизнесе.



Рис. 9. Данные калибровки для прогнозов осадков. Числа возле точки – количество прогнозов. Видно, что вероятность прогноза хорошо коррелирует с относительной частотой осадков, что говорит о хорошей калибровке синоптиков

Метод квантиля. Значение неопределенной непрерывной величины (например, доля студентов предпочитающих скотч бурбону) может быть выражена как функция плотности вероятности для возможных значений этой величины. Однако экспертов не просят строить всю функцию. Вместо этого, обычная процедура – некоторая разновидность метода квантиля. В этом методе оценивающий задает значения неопределенной величины, которые связаны с маленьким количеством предопределенных квантилей распределения. Для медианы или квантиля 0,5, например, оценивающий задает такое значение величины, что истинное значение, с равной вероятностью будет попадать выше или ниже заданного значения; квантиль 0,01 – это такое значение, что существует только 1 шанс из 100, что истинное значение является меньшим, чем заданное.

Часто оцениваются три или пять квантилей, включая медиану. Обычно регистрируются два измерения калибровки. Межквартильный индекс – процент вопросов, для которых истинное значение попадает в межквартильный диапазон (то есть, между квантилями 0,25 и 0,75). Полностью калиброванный человек будет, в конечном счете, иметь межквартильный индекс 0,50.

Индекс неожиданности – это процент истинных значений, которые не попадают в крайние оцененные квантили. Когда наиболее крайние квантили оценены как 0,01 и 0,99, полностью калиброванный человек будет обладать индексом неожиданности 2. Большой индекс неожиданности показывает, что границы уверенности экспертов были слишком узкими, чтобы охватить достаточно истинных значений, и таким образом, указывает на самонадеянность (или гиперточность). Неуверенность будет обозначена межквартильным индексом больше 50 и низким индексом неожиданности; ни о каких подобных данных не сообщалось в литературе.

Подавляющее большинство свидетельств из исследования, использующего квантили для оценки неопределенных величин, говорит о том, что распределения вероятности имеют тенденцию быть слишком плотными. Оценка крайних квантилей особенно склонна смещаться. Обучение несколько улучшает калибровку.

В результате ограниченных способностей обработки информации, люди принимают упрощенные правила или эвристики. Хотя в целом полезные, эти эвристики могут приводить к серьезным и систематическим ошибкам. Например, тенденция людей, давать плотные распределения при оценке неопределенных величин могла отражать эвристику, называемую «привязка и регулирование». Когда людей спрашивают относительно неопределенной величины, они естественно думают сначала о точечной оценке, такой как медиана. Это значение тогда служит как привязка. Чтобы давать 25-й или 75-й процентиль, человек регулирует вниз или вверх от значения привязки. Но закрепитель имеет такое доминирующее влияние, что регулирование является недостаточным; следовательно, квантили находятся слишком близко друг от друга.

Глава 23. Обреченным необходимо изучать прошлое: эвристики и предубеждения в ретроспективе

Бенсон идентифицировал четыре причины для изучения прошлого: развлекать, создавать групповую (или национальную) идентичность, показать степень человеческих возможностей и развивать систематическое знание относительно нашего мира, знание, которое может, в конечном счете, улучшить нашу способность прогнозировать и управлять.

Можно объяснить и понять любое событие прошлого, если применить соответствующее усилие. Прогнозирование считается более сложным. Мы хотим охватить крайне сложные теории во всей их полноте, не понимая, что их сила исходит из очень простых основополагающих понятий, а не из понимания сущности прошлого.

Изучение недалёковидности. Поиск мудрости в исторических событиях требует веры – веры в существование повторения, ожидающего, чтобы его обнаружили. Поиск мудрости в поведении исторических личностей требует несколько другого рода веры – уверенности, что наши предшественники знали вещи, которых мы не знаем. Первая из этих вер основана на философии; она отличает тех, кто рассматривает историю как социальную науку, а не идеографическое исследование неповторимых событий. Вторая вера основана на милосердии и скромности. Она отличает тех, кто надеется видеть дальше, стоя на плечах у предшественников от тех, кто удовлетворен тем, что стоит на собственных ногах. Афоризм типа «те, кто не изучают прошлое, обречены повторить его», – предполагает, что вера в мудрость наших предшественников относительно редка.

Осознав, почему дела пошли не так, как надо, мы надеемся заставить их улучшиться в будущем. Поиск причин неудач, чтобы объяснить их совсем не труден. Детектив, журналист и историк все вовлечены в хаос. Поездка на машине в магазин без несчастного случая, или правление без войн, депрессий, или землетрясений кажется им небогатыми на события. Хотя концентрация на неудаче имеет приемлемые цели, она, вероятно, введет нас в заблуждение, создав искаженное представление о распространенности неудачи. Кажущаяся вероятность событий частично определена легкостью, с которой, они приходят на ум и вспоминаются. Часто повторяющиеся неудачи должны, поэтому, непропорционально увеличить воспринятую частоту в прошлом (и возможно будущем). Это, также, вероятно продвинет несбалансированную оценку поведения наших предшественников.

Имеется большая вероятность того, что человек будет введен в заблуждение, если мы исследуем в изоляции решения, которые «вырабатываются» только на процентном основании. Например, нас учат, что научные теории должны опровергаться, если представлено некое противоречащее им доказательство. В результате, мы быстро осуждаем ученых, которые упорствуют в своих теориях, несмотря на то, что их неправильность была доказана. Томас Кун (подробнее см. [Структура научных революций](#)), однако, утверждает, что такая локальная недалёковидность может быть совместимой с более глобальной мудростью в поиске научного знания.

В ретроспективе, люди последовательно преувеличивают то, что могло ожидаться в будущем. Они не только имеют тенденцию рассматривать то, что случилось как неизбежное, но также и рассматривать это как оказавшееся «относительно неизбежным» прежде, чем это случалось. Люди полагают, что другие должны прогнозировать события намного лучше, чем это есть на самом деле. Они даже неправильно запоминают свои собственные прогнозы, чтобы преувеличивать в ретроспективе, что они знали заранее.

Тенденция к детерминизму, так или иначе, подразумевается в самом методе ретроспективы. Ретроспективно, мы, кажется, чувствуем логику событий, которые разворачиваются регулярным или линейным образом согласно распознаваемому образцу с предполагаемой внутренней потребностью. Так, чтобы мы получили впечатление, что это событие действительно не могло произойти по-другому. Одна из тенденций – сократить пропорцию исторических процессов, увеличивая скорость, с которой «неизбежные» изменения осуществляются. Например, люди способны указать на момент, когда жители Латифундии были обречены, не понимая, что им потребовалось два с половиной столетия, чтобы исчезнуть. Другая тенденция состоит в том, чтобы помнить людей, более похожими на себя настоящих, чем фактически это было. Третья тенденция может быть замечена в критическом анализе историографии идеологических корней нацизма Барраклау. Оглядываясь назад от времен Третьего Рейха, можно проследить его корни в работах многих авторов, из чьих произведений нельзя было вывести нацизм. Четвертая тенденция – это

думать, что участники исторической ситуации полностью осознавали ее возможную важность («Дорогой дневник, сегодня началась Столетняя война»). Пятая тенденция – это миф критического эксперимента, недвусмысленно решающего конфликт между двумя теориями или устанавливая валидность одной. Фактически, «критический» эксперимент считается критическим только десятилетия спустя. Теории не отменяются просто так, ибо несколько аномалий всегда позволяют. Действительно, очень трудно опровергнуть программу исследования, которую поддерживают талантливые ученые с развитым воображением.

Неспособность игнорировать знание исхода имеет существенные выгоды. Весьма лестно считать, или заставлять других полагать, что мы знали бы все, что мы могли бы только знать со знанием исхода, то есть, что мы обладаем ретроспективным предвидением. В конечном счете, однако, необнаруженный детерминизм может серьезно повредить нашей способности оценивать прошлое или получать из него знания.

Рассмотрим людей принимающих решения, которые оказались неготовыми к некоторому повороту событий и которые пробуют увидеть, где они повели себя не так, как надо, воссоздавая состояние знания предисхода. Если ретроспективно событие кажется относительно вероятным, они не сделают ничего, кроме как, будут ругать себя за то, что они не совершили действия, которое их знание, кажется, диктовало. Они могли бы добавить сожаление об ущербе, причиненном самим событием. Когда прошлое пересматривается наблюдателем, их неудача кажется проявлением некомпетентности, недалковидности, или еще хуже. В ситуациях, когда информация ограничена и неопределенна, случайные неожиданности и конечные неудачи неизбежны.

Когда мы пытаемся понимать прошлые события, мы неявно проверяем гипотезы или правила, которые мы используем, чтобы интерпретировать и понимать мир вокруг нас. Если, в ретроспективе, мы систематически недооцениваем случаи неожиданности, которые были и есть у прошлого для нас, мы подвергаем эти гипотезы очень слабым тестам и, возможно, находим мало причин изменить их. Таким образом, само знание исхода, которое дает нам чувство того, что мы понимаем то, что прошлое хотело нам сообщить, может помешать нам действительно вынести из него какой-либо урок.

В попытке восстановить наше ретроспективное состояние, мы остаемся закрепленными в нашей ретроспективе, оставляя рассматриваемый исход слишком вероятным. В результате, просто предупреждение людей относительно опасностей предубеждения ретроспективы не имеет влияния. Более эффективная манипуляция должна вынудить человека приводить доводы против неизбежности сообщенных исходов, то есть попытаться убедить, что это могло бы получиться иначе. Вопрос о валидности причин, которые вам потребовались для объяснения его неизбежности, мог бы быть хорошим началом. Так как даже этот необычный шаг, кажется не полностью адекватным, можно было далее пробовать проследить часть неопределенности, окружающей прошлые события в их первоначальной форме. Существуют ли расшифровки стенограммы командованию Перл Харбора до 7 часов утра 7 декабря? Существует ли записная книжка, показывающая акции, которые вы рассмотрели до покупки акций Вол тем Индастриз? Существуют ли дневники, показывающие взгляд Чемберлена на Гитлера в 1939? Интересным вариантом было намерение Дугласа Фримана не знать ничего о последующих событиях на любом отрезке времени при его работе над биографией [Роберта Эдварда Ли](#).

Взгляд на все сразу. Люди имеют замечательную способность находить некоторый порядок или значение даже в случайно произведенных данных. Канеман и Тверски предположили, что из 32 возможных последовательностей шести бинарных событий только одна практически рассматривается как «случайная» (если хотите проверить ваши ощущения, см. лист «Выборки» Excel-файла).

Одна загадка устойчивости таких убеждений – неспособность продолжать использовать достаточно полные записи, чтобы противостоять ошибкам. Историки подтверждают, что роль отсутствующего свидетельства в облегчении объяснений с комментариями, такими, как «история Викторианской эпохи никогда не будет написана».

Фама считал, что колебания цен на фондовой бирже могут быть лучше поняты как отражение случайного процесса. В тоже время, рыночные аналитики имеют объяснение каждого изменения в цене, преследующее некоторую цель или нет. Некоторые объяснения, подобно показанным на рис.

10, являются противоречивыми, другие, кажется, отрицают возможность случайного компонента, например, полностью выдуманный фактор «техническое регулирование». Один из моих любимых контрастов – это, когда рыночные цены повышаются после хороших экономических новостей, то это считается ответом на новости; если же они падают, это объясняется, тем, что хорошие новости уже были обесценены.



Рис. 10. Два примера признаков, используемых в выделении предшественников прошлых изменений в ценах акций: формирование сопротивления и формирование поддержки. Однако можно видеть, что до серьезных изменений, эти два образца были по существу идентичны. В этом свете, волнообразный отрезок ни прогнозирует, ни объясняет ничего в этих данных

Например, как токсиколог, вы «уверены», что воздействие химического вещества X является вредным для здоровья, так что вы сравниваете рабочих, которые работают и не работают с ним на некотором заводе на наличие рака мочевого пузыря, но все еще не получаете никакого результата. Так что вы проверяете их на рак кишечника, эмфизему, головокружение, и так далее, пока вы наконец не получаете существенное различие в наличии рака кожи. Это различие значимое?

Мы имеем удивительную способность обнаружить сигнал даже в полном шуме. Исследование ретроспективы, описанное ранее, предполагает, что мы не только быстро находим порядок, но также и чувствуем, что мы знали это все некоторым способом или были бы способны спрогнозировать результат, если нас вовремя попросили бы.

«Историки приписывают появление неизбежности существующему порядку, выдвигая на первый план силы, которые одержали победу и отодвигая на задний план те, которые они проглотили». Хотя это и интуитивно привлекательная цель, построение последовательных рассказов подвергает читателя некоторым интересным предубеждениям. Законченный рассказ состоит из ряда независимых звеньев, каждое довольно хорошо определено. Правда рассказа зависит от правды звеньев. Вообще, чем большее количество звеньев появляется, и большее количество деталей находится в каждом звене, тем менее вероятно, что история должна быть правильной в ее полноте. Однако Словик и др. нашли, что добавление детали к описанию события может увеличивать его кажущуюся вероятность возникновения, очевидно, увеличив его тематическое единство.

Люди последовательно преувеличивают вероятность конъюнкции ряда вероятных событий. Например, испытуемые предпочитали ситуацию, в которой они получают приз, если семь независимых событий, каждое с вероятностью 0,9 должны произойти, ситуации, в которой они получают тот же самый приз, если при подбрасывании монеты выпал «орел». Хотя вероятность сложного события $p = 0,9^7 = 0,478$ меньше чем 0,5. Другими словами, неопределенность, как им кажется, нарастает в медленном темпе. Что случается, если последовательность включает одно или несколько слабых или маловероятных звеньев? Вероятность его самого слабого звена должна установить верхний предел вероятности полного рассказа. Последовательные суждения, однако, могут быть

компенсационными, с последовательностью сильных звеньев «выравнивающих» бессвязность слабых связей. Этот эффект используется адвокатами, которые помещают самое слабое звено в их аргументах рядом с началом их выводов и заканчивают потоком убедительных, неоспоримых аргументов.

Коулс предоставил восхитительный пример полной последовательности истории, скрывающей неправдоподобность ее звеньев: наиболее серьезная попытка Фрейда в психоистории была составить биографию Леонардо да Винчи. В течение многих лет, Фрейд искал тайну, позволяющую понять Леонардо, чье детство и юность были в основном неизвестны. Наконец, он обнаружил ссылку Леонардо на воспоминание о стервятнике, касающемся его губ, в то время как он был в колыбели. Отмечая идентичность египетских иероглифов для «стервятника» и «матери» и другого свидетельства, Фрейд продолжал строить внушительный и последовательный анализ Леонардо. При составлении окончательного издания работ Фрейда, однако, редактор обнаружил, что немецкий перевод воспоминания Леонардо (первоначально по-итальянски) который использовал Фрейд, был ошибочным, и что это был бумажный змей, а не стервятник, который гладил его губы. Несмотря на наличие ключа к разрушению анализа Фрейда, редакторы решили, что остающийся каркас был достаточно прочен, чтобы выдержать это.

Какие общие уроки мы можем извлечь из изучения прошлого? Презентизм (приверженность настоящему). Неизбежно, мы все пленники нашей существующей личной перспективы. Мы знаем вещи, которые наши предшественники не знали. Мы используем аналитические категории (например, феодализм, Столетняя война), которые являются значимыми только. Мы обладаем собственными точками зрения при интерпретации прошлого, чтобы доказать, что оно является неоднозначным, чтобы избежать наложения нашей идеологической перспективы. Не существует никакого доказанного противоядия для презентизма.

Возможно, наиболее общими выводами, являются, (а), знание нас самих и настоящего настолько хорошо, насколько возможно; «историк, который больше всего ощущает собственную ситуацию, также наиболее способен к ее трансцендированию»; и (b) быть настолько благожелательными, насколько возможно, по отношению к нашим предшественникам; «историк – не судья, еще меньше вешающий судья».

Часть VII. Многоступенчатая оценка

24. Оценка составных вероятностей в последовательном выборе

С исторической точки зрения интерес представляет тот факт, что самые искушенные мыслители древней Греции, хотя они и очень интересовались идеей возможного, особенно в стоической философии, никогда не применяли комбинаторный анализ, который появился только в шестнадцатом столетии. Сам Аристотель, очевидно, недооценивал понятия вероятности. Любая интуиция испытуемого, которая была у него и у других, была нагружена долгими принятыми привычками мышления.

25. Консерватизм в процессе обработки информации человеком

Вероятности определяют степень неопределенности. Вероятность, как согласно Байесу, так и нашей интуиции, составляет просто число между нулем и тем, что представляет степень, для которой несколько идеализированный человек считает, что утверждение верно. Причина, по которой человек несколько идеализирован, состоит в том, что сумма его вероятностей для двух взаимно исключающих событий должна равняться его вероятности того, что произойдет любое из этих событий. Свойство аддитивности имеет такие последствия, что мало реальных людей могут соответствовать им всем.

Теорема Байеса – это тривиальное последствие свойства аддитивности, бесспорное и согласованное для всех сторонников вероятностей, как Байеса, так и других. Один их способов написать это следующий. Если $P(H_A|D)$ – последующая вероятность того, что гипотеза A была после того, как данная величина D наблюдалась, $P(H_A)$ – его априорная вероятность до того, как наблюдалась данная величина D, $P(D|H_A)$ – вероятность того, что данная величина D будет наблюдаться, если верно H_A , а $P(D)$ – безусловная вероятность данной величины D, то

$$(1) P(H_A|D) = P(D|H_A) \cdot P(H_A) / P(D)$$

$P(D)$ лучше всего рассматривать как нормализующую константу, заставляющую апостериорные вероятности составить в целом единицу по исчерпывающему набору взаимно исключающих гипотез, которые рассматриваются. Если ее необходимо подсчитать, она может быть такой:

$$P(D) = \sum_i P(D|H_i) \cdot P(H_i)$$

Но более часто $P(D)$ устраняется, а не подсчитывается. Удобный способ устранять ее состоит в том, чтобы преобразовать теорему Байеса в форму отношения вероятность–шансы.

Рассмотрим другую гипотезу, H_B , взаимно исключающую H_A , и изменим мнение о ней на основе той же самой данной величины, которая изменила ваше мнение о H_A . Теорема Байеса говорит, что

$$(2) P(H_B|D) = P(D|H_B) \cdot P(H_B) / P(D)$$

Теперь разделим Уравнение 1 на Уравнение 2; результат будет таким:

$$\frac{P(H_A|D)}{P(H_B|D)} = \frac{P(D|H_A)}{P(D|H_B)} \cdot \frac{P(H_A)}{P(H_B)} \quad \text{или}$$

$$(3) \Omega_1 = L \cdot \Omega_0$$

где Ω_1 – апостериорные шансы в пользу H_A через H_B , Ω_0 – априорные шансы, а L – количество, знакомое статистикам как отношение вероятности. Уравнение 3 – это такая же соответствующая версия теоремы Байеса как и Уравнение 1, и часто значительно более полезная особенно для экспериментов, с участием гипотез. Сторонники Байеса утверждают, что теорема Байеса – формально оптимальное правило о том, как пересматривать мнения в свете новых данных.

Мы интересуемся сравнением идеального поведения, определенного теоремой Байеса, с фактическим поведением людей. Чтобы дать вам некоторое представление о том, что это означает, давайте попробуем провести эксперимент с вами как с испытуемым. Эта сумка содержит 1000 покерных фишек. У меня две такие сумки, причем в одной 700 красных и 300 синих фишек, а в другой 300 красных и 700 синих. Я подбросил монету, чтобы определить, какую использовать. Таким образом, если наши мнения совпадают, ваша вероятность в настоящее время, что выпадет - сумка, в которой больше красных фишек – 0,5. Теперь, Вы наугад составляете выборку с возвращением после каждой фишки. В 12 фишках вы получаете 8 красных и 4 синих. Теперь, на основе всего, что вы знаете, какова вероятность того, что выпала сумка, где больше красных? Ясно, что она выше, чем 0,5. Пожалуйста, не продолжайте читать, пока вы не записали вашу оценку.

Если вы похожи на типичного испытуемого, ваша оценка попала в диапазон от 0,7 до 0,8 – хотя утверждение, которое часто делалось в предыдущих параграфах, что люди консервативны в обработке информации, возможно, сместило ваш ответ вверх. Если бы мы проделали соответствующее вычисление, тем не менее, ответ был бы 0,97. Действительно очень редко человек, которому предварительно не продемонстрировали влияние консерватизма, приходит к такой высокой оценке, даже если он был относительно знаком с теоремой Байеса.

Если доля красных фишек в сумке – p , то вероятность получения r красных фишек и $(n - r)$ синих в n выборках с возвращением в некотором порядке – $p^r(1-p)^{n-r}$. Так, в типичном эксперименте с сумкой и покерными фишками, если H_A означает, что доля красных фишек составляет p_A и H_B – означает, что доля составляет p_B , тогда отношение вероятности:

$$(4) L = \frac{p_A^r(1-p_A)^{n-r}}{p_B^r(1-p_B)^{n-r}}$$

При применении формулы Байеса необходимо учитывать только вероятность фактического наблюдения, а не вероятности других наблюдений, которые он, возможно, сделал бы, но не сделал. Этот принцип имеет широкое воздействие на все статистические и нестатистические применения теоремы Байеса; это самый важный технический инструмент размышления Байеса.

Часть VIII. Коррективные процедуры

Глава 30. Интуитивное прогнозирование: предубеждения и корректирующие процедуры

Единичные случаи и данные распределения. Следует различать два типа информации, имеющейся в распоряжении прогнозиста: данные случая и данные распределения. Единичная информация или данные случая, состоит из очевидных свидетельств по частному рассматриваемому случаю. Данные распределения, или данные базового значения, состоят из знаний о распределении исходов в подобных ситуациях. Например, при прогнозировании продаж нового романа то, что известно об авторе, стиле и сюжете, является единичной информацией, тогда как то, что известно о продажах романов, является данными распределения.

Действительность показывает, что люди недостаточно чувствительны к данным распределения. Люди полагаются преимущественно на единичную информацию, даже если она скудна и ненадежна, и приписывают недостаточный вес данным распределения. В контексте планирования есть очень много примеров, в которых игнорировалось распределение исходов предыдущего опыта. Ученые и писатели, как известно, склонны недооценивать время, необходимое для завершения проекта, даже если у них есть значительный опыт прошлых неудачных попыток работать согласно планируемому графику.

Ошибка планирования является следствием тенденции пренебрегать распределительной информацией и принимать то, что можно определить как внутренний подход к прогнозированию, при котором сосредотачиваются скорее на составляющих специфической проблемы, чем на распределении исходов в подобных случаях. Внутренний подход к оценке планов с большой вероятностью приведет к недооценке.

Попытки побороть эту ошибку путем прибавления фактора погрешности редко являются адекватными, поскольку отрегулированное значение слишком близко к начальному значению, так что действует, как закрепитель (anchor). Принятие внешнего подхода, который рассматривает специфическую проблему как одну из многих, может помочь преодолеть эту склонность. При таком подходе не надо пытаться предсказать особый образ действий, при котором план может потерпеть неудачу. Скорее, необходимо соотнести насущную проблему с распределением сроков выполнения для подобных проектов. Полагают, что вероятнее получить соответствующую оценку, задавая внешний вопрос: Как долго обычно длятся такие проекты? А не просто внутренний вопрос: Каковы специфические факторы и трудности в рамках специфической проблемы? Тенденция пренебрегать данными распределения и полагаться главным образом на единичную информацию усиливается любым фактором, увеличивающим ощущаемую уникальность проблемы. Релевантность данных распределения может быть скрыта подробным ознакомлением со специфическим случаем или сильной вовлеченностью в него.

Регрессия и интуитивное прогнозирование. В большинстве прогностических проблем эксперт имеет как единичную информацию о специфическом случае, так и данные распределения об исходах в подобных случаях. Как люди прогнозируют в таких ситуациях? Психологическое исследование предполагает, что интуитивное прогнозирование генерируется согласно простому правилу сопоставления: прогнозируемое значение выбирается таким образом, чтобы положение случая в распределении исходов соответствовало его положению в распределении впечатлений.

Один из основных принципов статистического прогнозирования, который также является одним из наименее интуитивных, состоит в том, что предельность прогнозирования необходимо сдерживать рассмотрением предсказуемости.

Чем ниже прогнозируемость, тем ближе должен быть прогноз к среднему значению по классу. Интуитивное прогнозирование типично является не регрессивным: люди часто делают предельный прогноз на основе информации, чья надежность и прогностическая валидность заведомо низки.

Корректирующая процедура для прогноза. Чем руководствуется эксперт, чтобы надлежащим образом осуществить регрессивное прогнозирование? Предлагается 5-шаговая процедура, позволяющая достичь этих целей.

Шаг 1: Выбор референтного класса. При прогнозировании продаж книги или кассового сбора от фильма, например, выбор референтного класса является прямым. Относительно легко, в таких

случаях, определить подходящий класс книг или фильмов, для которых известно распределение продаж или доход.

Шаг 2: Оценка распределения для референтного класса.

Шаг 3: Интуитивная оценка, которая, вероятнее всего, будет нерегрессивной. Цель двух следующих шагов процедуры состоит в корректировке этого предубеждения и получении более адекватной оценки.

Шаг 4: Оценивание прогнозируемости. Теперь эксперт должен оценить степень, в которой тип имеющейся по этому случаю информации позволяет точное прогнозирование исходов. В контексте линейного прогнозирования соответствующей мерой прогностичности является r , корреляция Пирсона между прогнозированием и результатами. Там, где есть данные о прошлом прогнозировании и исходах, требуемое значение можно получить из них. При отсутствии таких данных необходимо полагаться на субъективное оценивание прогнозируемости. Метод оценивания прогнозируемости включает вопросы типа: Если бы вам необходимо было рассматривать два романа, которые вы собираетесь опубликовать, как часто были бы вы правы в прогнозировании, который из них будет продан в большем количестве? Оценка порядковой корреляции между прогнозированием и исходами в этом случае может быть получена следующим образом: если p – это оцененная доля пар, в которых порядок исходов был правильно спрогнозирован, то $r = 2p - 1$ дает индекс точности прогноза, который ранжируется от 0, когда прогнозирование находится на уровне шанса, до 1, когда прогнозирование является совершенно точным.

Шаг 5: Коррекция интуитивной оценки. Чтобы исправить не регрессивность, интуитивную оценку следует отрегулировать относительно среднего значения по референтному классу. Если интуитивная оценка была не регрессивна, тогда при общих условиях расстояние между интуитивной оценкой и средним значением по классу должно быть уменьшено фактором p , где p – коэффициент корреляции. Эта процедура обеспечивает оценку количества, которое, надеемся, уменьшит не регрессивную ошибку. Например, предположим, что интуитивное прогнозирование эксперта о продажах данной книги равно 12 000, и что, в среднем, книги такой категории продаются в количестве 4000. Далее предположим, что эксперт уверен, что он правильно присвоил параметру рукописей ранг по будущим продажам на уровне 80% сравнения. В таком случае $r = 1,6 - 1 = 0,6$, а регрессивная оценка продаж будет равна $4000 + 0,6(12\ 000 - 4000) = 8800$. Эффект такой коррекции будет существенным, если интуитивная оценка относительно предельна, а прогнозируемость средняя или низкая.

Представленный здесь подход основан на следующих общих понятиях о прогнозировании. Во-первых, что большая часть предсказаний и прогнозов содержит несократимый интуитивный компонент. Во-вторых, что интуитивное прогнозирование знающих людей содержит много полезной информации. В-третьих, что такие интуитивные суждения часто являются предубежденными предсказуемым способом. Таким образом, проблема состоит не в том, принимать ли интуитивное прогнозирование по внешнему значению или отвергать его, а скорее как его можно освободить от предубеждений и улучшить. Анализ суждений людей показывает, что многие интуитивные предубеждения вырастают из тенденции придавать малое значение определенным типам информации, например, базовым частотам исходов и их предсказуемости. Стратегия освобождения от предубеждений, представленная в этой статье, состоит в попытке получить от эксперта релевантную информацию, которой он обычно пренебрегал бы, и помочь ему интегрировать эту информацию с его интуитивными впечатлениями таким образом, чтобы учесть основные принципы статистического прогнозирования

Глава 31. Освобождение от предубеждения

Раз уж был идентифицирован поведенческий феномен, вполне уместно начать сомневаться в его устойчивости. Распространенную и во многих случаях продуктивную стратегию сомнения можно было бы назвать в честь сходной техники в проектировании — деструктивной проверкой. Там, где феномен — это предубеждения в суждениях, деструктивная проверка принимает форму попыток освобождения от предубеждения. Деструктивная проверка показывает, где планирование терпит неудачу; когда терпит неудачу предубеждение, результатом этого становится улучшенное суждение.

Задача – уменьшить два обычных предубеждения: предубеждение ретроспективного взгляда и чрезмерную уверенность. Чрезмерная уверенность относительно сопротивляется многим формам исправления. Эффективность тренировки калибровки наводит на мысль, что тщательный анализ того, какой уникальный опыт обеспечивается такими тренировками, а не профессиональным обучением, мог бы как руководить освобождением от влияния, так и обогатить психологическую теорию.

Глава 32. Улучшение индуктивного вывода

В этой главе мы обсудим возможность улучшения выводов, которые люди делают в повседневной жизни. Исследователи предположили, что улучшений можно достичь благодаря тому, что инструментарий ученого по формированию заключений становится доступным непрофессионалу в форме аксиом, таких как «Это эмпирический вопрос» или «Всегда можно объяснить исключения». Мы обратимся к «статистическим эвристикам» за одним из наиболее важных неформальных руководств по рассуждению, такому как «Подумай об одном свидетельстве, как если бы это была выборка, и поразмышляй о размере этой выборки».

Часть IX. Восприятие риска

33. Факты против страха: понимание воспринимаемого риска

Люди реагируют на риск, который они воспринимают. Для некоторых видов риска, например, дорожно-транспортных происшествий, имеются в наличии экстенсивные статистические данные. Однако, даже если статистические данные в избытке, только «неопровержимые» факты могут вести так далеко, чтобы разрабатывать способ действий. В каком-то смысле, суждение человека необходимо для интерпретации результатов и определения их релевантности.

Другие виды риска, такие как исследование модифицированного ДНК или атомная энергия, так новы, что оценка риска, скорее, должна быть основана на сложном теоретическом анализе, таком как дерево ошибок (рис. 11).



Рис. 11. Дерево ошибок, показывающее различные способы, которыми радиоактивные материалы могут быть случайно выброшены из ядерных отходов, захороненных в солевых залежах. Каждое из возможных иницирующих событий в двух нижних рядах может приводить к переносу радиации подземными водами. Этот перенос, в свою очередь, может способствовать выбросу радиации в биосферу. Как показано вторым уровнем, выброс радиации может быть также произведен непосредственно (без помощи подземных вод) при падении огромного метеорита, использовании ядерного оружия или вулканическом извержении

Предубеждения в суждениях при восприятии риска. Когда непрофессионалов просят оценить виды риска, у них редко имеются под рукой статистические данные. В большинстве случаев они должны делать выводы, основываясь на том, что они помнят из услышанного и наблюдавшегося о

рассматриваемом виде риска. Психологическое исследование, большая часть которого была описана в этой книге ранее, идентифицировало ряд общих правил вывода, которые люди, по-видимому, используют в подобных ситуациях. Эти правила суждения, известные как эвристики, используются для упрощения сложных умственных задач до простых. Одна из эвристик, которая имеет особую релевантность для восприятия риска, называется доступность. Люди, использующие эту эвристику, судят о событии как о вероятном или частом, если его примеры можно легко представить или вспомнить.

Однако на доступность оказывают влияние многочисленные факторы, не связанные с частотой происхождения события. Например, недавнее бедствие или яркий фильм, такой как «Челюсти» или «Китайский синдром», могли бы серьезно исказить суждения о риске. Кейтс наблюдал, что индивиды, прогнозирующие потенциал наводнения, «находятся под сильным влиянием своего недавнего прошлого и ограничивают свою экстраполяцию к упрощенным конструкциям, рассматривая будущее как отражение своего прошлого». Подобным образом, заключение страховых договоров от землетрясения резко увеличивается после землетрясения, а затем постоянно снижается с угасанием воспоминаний.

Со мной это не случится. Точное восприятие вводящих в заблуждение выборок информации может также рассматриваться, как лежащее в основе другого очевидного предубеждения суждений – склонности людей рассматривать самих себя как обладающих личным иммунитетом от риска. Подавляющее большинство людей уверены, что они лучше, чем средние водители, более вероятно, чем это есть в среднем, проживут более 80 лет, менее вероятно, чем это есть в среднем, понесут ущерб от потребляемых продуктов и так далее. Хотя такое восприятие является, очевидно, нереалистичным, в перспективе опыта отдельного индивида риск выглядит очень маленьким.

Информирование людей о риске. Трудно определенно думать о риске. К сожалению, это совершенно необходимо. Согласно «теории перспективы» исходы, которые лишь просто возможны, недооцениваются в сравнении с исходами, которые получены с уверенностью. Как результат, любые защитные действия, которые уменьшают вероятность вреда, скажем, с 0,01 до 0, будут оценены значительно выше, чем действия, уменьшающие вероятность с 0,02 до 0,01.

Тверски и Канеман проверили это предположение в контексте одного конкретного вида защиты – вакцинации. Было создано две формы «опросного листа по вакцинации». Форма 1 (вероятностная защита) описывала болезнь, которая, как ожидалось, охватит 20% населения, и в ней спрашивалось, желают ли люди добровольно привиться вакциной, которая защищает половину из привившихся. Согласно форме 2 (псевдоуверенность), существовало две взаимоисключающих и равновероятных разновидности болезни, каждая из которых, вероятно, охватит 10% населения; было сказано, что вакцинация даст полную защиту от одной разновидности и никакой защиты от другой. Половина испытуемых получила форму 1, другая – форму 2. После прочтения описания они оценивали вероятность того, что они пройдут вакцинацию в такой ситуации, используя шкалу, ранжированную от 1 (почти наверняка не буду прививаться) до 7 (почти наверняка буду прививаться). Хотя обе формы показывали, что вакцинация уменьшала общий риск человека с 20% до 10%, мы ожидали, что она покажется более привлекательной тем, кто получил форму 2 (псевдоуверенность), чем тем, кто получил форму 1 (вероятностная защита). Результаты подтвердили это предсказание: 57% тех, кто получил форму 2, показали, что они пройдут вакцинацию, в сравнении с 40% тех, кто получил форму 1. Эффект псевдоуверенности придает первостепенное значение контрасту между сокращением и ликвидацией риска.

Привязка. Один из наиболее общих артефактов состоит в тенденции привязки суждений на изначально представленным значениям.

Сравнение различных видов риска может вводить в заблуждение. Один из наиболее распространенных подходов к углублению понимания людей состоит в представлении количественных оценок для различных видов риска. Лорд Ротшильд говорил: «Нет смысла впадать в панику относительно рисков жизни до тех пор, пока вы не сравните те риски, которые вас беспокоят, с теми, которые нет, но, возможно, должны беспокоить».

Мы убеждены, что некоторая ответственность лежит на наших школах. Учебный план общественных школ должен включать материал, разработанный для того, чтобы обучить людей тому, что наш мир является вероятностным, а не детерминистским.

Часть X. Постскриптум

Глава 34. К вопросу о статистической интуиции

Существуют три связанные причины фокусировки на систематических ошибках и предубеждениях вывода в исследовании рассуждений. Во-первых, они показывают некоторые наши ограничения и предлагают способы улучшения качества нашего мышления. Во-вторых, ошибки и предубеждения часто обнаруживают психологические процессы и эвристические процедуры, которые руководят суждением и выводом. В-третьих, ошибки и заблуждения помогают составить карту интуиции человека, указывая, какие из принципов статистики или логики являются не-интуитивными или контр-интуитивными.

Задачи на статистическую интуицию. Ошибки и предубеждения суждений в условиях неопределенности являются основным источником данных для очертания границ статистической интуиции людей. В этом контексте поучительно различать ошибки *применения* и ошибки *понимания*. Неудача в конкретной проблеме называется ошибкой применения, если есть свидетельство того, что люди знают и принимают правило, которое они не применили. Неудача называется ошибкой понимания, если люди не признают валидности правила, которое они нарушили. Ошибка применения наиболее убедительно демонстрируется, когда человек самопроизвольно или с минимальной подсказкой хватается за голову и восклицает: «Как я мог это упустить?»

Один из нас представил следующий вопрос игрокам в сквош. Как вы знаете, играть в сквош можно либо до 9, либо до 15 очков. При сохранении всех остальных правил игры неизменными, если А – игрок лучший, чем В, какая из систем очков даст А лучший шанс на выигрыш? Хотя все наши испытуемые обладали некоторыми знаниями по статистике, большинство из них сказала, что система очков не имела бы никакой разницы. Затем их попросили рассмотреть довод, что лучший игрок предпочел бы более долгую игру, поскольку атипичный исход менее вероятен в большой выборке, чем в маленькой. С очень малым количеством исключений респонденты немедленно приняли довод и отметили, что их первоначальный ответ был ошибкой. Очевидно, наши испытуемые имели какое-то представление о воздействии размера выборки на ошибки осуществления выборки, но они не смогли раскодировать длину игры в сквош как пример размера выборки. Тот факт, что правильное заключение стало неизбежным, как только была установлена эта связь, показывает, что начальный ответ был ошибкой применения, а не понимания.

Возможно, самым элементарным принципом теории вероятности является правило конъюнкции, которое утверждает, что вероятность конъюнкции (А&В) не может превысить ни вероятность А, ни вероятность В. Эффект конъюнкции оказывается ошибкой применения, по крайней мере, для более обученных испытуемых.

Например, экспериментатор предъявляет четыре карточки, показывая А, Т, 4 и 7, и просит испытуемых показать карточки, которые следует перевернуть, чтобы проверить правило: «Если карта имеет гласную букву с одной стороны, она имеет четное число с другой». Правильный ответ – необходимо проверить карты А и 7, поскольку нечетное число на одной карте или гласная буква на второй опровергли бы правило. Будучи поразительно неспособными логически рассуждать, большинство испытуемых выбрали для осмотра карты А и 4.

Наше исследование привязки иллюстрирует силу едва уловимых предположений. В одном исследовании мы просили группу испытуемых оценить вероятность того, что население Турции было больше, чем 5 млн., а другую группу мы попросили оценить вероятность того, что население Турции было меньше, чем 65 млн. Следуя этому заданию, две группы записали свои наилучшие догадки относительно населения Турции; средние оценки были 17 и 35 млн., соответственно для групп, которым представили низкие и высокие привязки. Эти ответы могут быть также рационализированы предположением, что значения, которые появляются в вопросах о вероятности, не слишком далеки от правильных.

Исследования интуитивного прогнозирования обеспечили много свидетельств преобладания тенденции делать прогнозы, которые являются радикальными или недостаточно регрессивными. В более ранних статьях мы предлагали положительный анализ этого эффекта как проявление репрезентативной эвристики. Однако, как мы увидим, есть основания для того, чтобы обратиться к отрицательному анализу для более понятной трактовки. Отрицательный анализ представляет

особый интерес в случае с ошибками понимания, при которых люди находят правильное правило не-интуитивным или даже контр-интуитивным. Как засвидетельствует большинство преподавателей элементарной статистики, студенты находят концепцию регрессии очень сложной для понимания и применения, несмотря на жизненный опыт, в котором крайние прогнозы было часто слишком крайними. Спортивные тренеры и учителя, например, знакомы с проявлениями регрессии к среднему: за исключительными достижениями чаще идет разочарование, а за неудачами – улучшение.

«Любой системный эффект должен иметь причину». Разница между первоначальными наблюдениями и действительными критериальными значениями является фактом, который можно наблюдать при любом типе рассеивания. Однако он оказывается эффектом без причины. Например, в ситуации повторного теста знание о том, что первоначальные показатели были высоки, влечет за собой прогнозирование, что последующие будут ниже, но первое наблюдение не является причиной того, что второе будет ниже. Появление беспричинного эффекта нарушает вескую интуицию. Регрессия удивительна, потому что ей нельзя дать простого причинного объяснения.

У людей есть сильная интуиция относительно статистического прогнозирования, и что некоторые нормативно правильные принципы являются контр-интуитивными именно потому, что они нарушают их существующую интуицию. С этой точки зрения, «принципы», которые люди принимают, представляют значительные убеждения, а не только лишь рационализации, и они играют существенную роль в замедлении изучения верных правил.

Некоторые ошибки и предубеждения в суждениях в ситуациях неопределенности требуют двойственного анализа: положительной стороны, которая объясняет выбор частного ошибочного ответа в терминах эвристики, и отрицательной стороны, объясняющей, почему правильное правило не было применено.

Глава 35. Варианты неопределенности

Элементарные формы вероятности. Неопределенность – это факт, с которым все формы жизни должны быть готовы бороться. На всех уровнях биологической сложности существует неопределенность относительно значения знаков или стимулов и относительно возможных последствий действий.

Существует много примеров, в которых к одному и тому же вопросу можно подойти как с позиции единичной, так и распределительной формы. Сравните следующие примеры: «Есть шанс, что ты застанешь Джона дома, если позвонишь завтра утром. Он говорил, что предпочитает работать дома». «Есть шанс, что ты застанешь Джона дома, если позвонишь завтра утром. Он часто был дома, когда я звонил ему». Утверждение 1 допускает только единичное суждение о вероятности, что Джон будет дома. Утверждение 2 могло бы поддержать как распределительную, так и единичную оценки. Относительная частота сходных событий, когда Джон был утром дома, обеспечивает естественную оценку вероятности, что он будет там завтра, но это выражение также наделило Джона склонностью проводить утро дома, в большей степени, чем это сделало Утверждение 1. Мы предположили, что люди обычно предпочитают единичную форму, согласно которой они принимают «внутреннюю точку зрения» причинной системы, который немедленно выдает исход, в большей степени «внешнюю точку зрения», которая связывает рассматриваемый случай со схемой осуществления выборки.