

够了之后

一个系统宣布「够了」的那一刻，同时决定了它此后还接不接受输入——而这两件事，所有现成的解释都把它们绑成了一件

视觉发育 × 司法证据法 × 昆虫社会性

作者 王德生 + Claude

栏目 学科通融 · 站外碰撞

篇幅

发表 2026年8月1日

摘要

三拨互不相识的人正在各自的领域里吵架：一拨吵大脑那扇学习的窗户为什么会关上、还能不能重开，一拨吵法庭凭什么不肯只靠一串数字定案，一拨吵一群蜜蜂在没有任何一只掌握全局的情况下怎么会选对新家。三场架给出三个互相排斥的答案：第一家说闸门是被身体主动落下来的，跟外面攒了多少无关；第二家说光靠攒是绝对不许落闸的；第三家说闸门恰恰只由攒够了触发，而且这样更准。本文论证三家都漏掉了同一条分界线——「凭什么落闸」和「落闸之后还收不收新东西」是两件独立的事。据此给出一张两轴四格的判别表、十个行当里的同一件事、四条可以让自己失败的判据，以及一条写死日期的赌注。

这一篇由哪三个学科的理论体系撞成

三个领域由程序随机抽出，不由人挑；随后在各自的国际前沿里找到三家在同一件事上给出互相排斥答案的理论。第一家说那一闸由身体内部主动落下、与外面攒了多少无关；第二家说光靠攒绝对不许落闸；第三家说闸恰恰只由攒够了触发、而且这样更准。三家两两冲突，各自的证据都硬，各自的批评都打在对方软处。三家均为站外的公开文献，链接直达原始出处，可自行核对。

神经科学 · 视觉发育与关键期

[分子刹车关闭关键期（Hensch 一路），对阵「可塑性自然耗尽」的传统看法](#)

关键期的结束不是能力用完了，是被一层缠在抑制性神经元外面的网主动关掉的；把这层网酶解掉，成年动物的窗户会重开。要害在于：这一闸落下时不问输入够不够——弱视就是这么形成的。

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7957817/>

法哲学 · 司法证据法

[敏感性与个案化证据（Enoch、Spectre & Fisher 2012; Enoch & Fisher 2015），对阵概率主义与其批评者（Blome-Tillmann 2015; Dahlman 2020）](#)

一场比赛九百人翻墙，抓住一个，概率九十——几乎所有人都直觉不该判他，而说不出理由。这一派主张证据必须对被告的清白与否有反应；反对者用一串反例指出这个条件要么太松要么太紧。四十年没有共识。（出版社页对自动抓取有拦截，人工点击可正常打开；亦可按上面第二组的完整著录自行检索。）

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1088-4963.2012.01218.x>

行为生态学 · 昆虫社会性

[法定数量与交叉抑制 \(Seeley & Visscher 2004; Seeley et al. 2012, 《Science》\)](#)

蜂群不等全体一致，而是某个树洞里聚够十到十五只侦察蜂就发出起飞信号；支持不同地点的蜂之间还会互相顶头让对方停止跳舞。没有一只蜂掌握全局，而这样反而更准更快。

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22157081/>

目 录

一、三个正在打架的地方	4
二、三家其实在互相顶	6
三、被三家一起漏掉的那条线	7
四、「够了」的两种来路	9
五、余门：落闸之后还收不收东西	10
六、两根轴合起来是一张表	11
七、格二：法律真正在拒绝的是什么	12
八、格三：弱视为什么治不好	15
九、格四：最稀缺的那一格	16
十、十个行当里的同一件事	17
十一、这条判断最容易被拿去干坏事的地方	19
十二、那怎么办：四个可以直接用的问法	20
十三、什么情况下这篇文章是错的	21
十四、出处与最近的邻居	23
十五、这篇文章的自我审判，与一条写死日期的赌注	26

一、三个正在打架的地方

有三拨人正在各自的领域里吵架。他们互不认识，读的不是同一批论文，开的不是同一个会，也没有任何理由知道对方存在。

第一拨在研究小猫和小鼠的眼睛。第二拨在研究法庭该不该只凭一串数字判人有罪。第三拨在研究一群蜜蜂怎么给自己找新家。

把三场架的记录摊在一张桌子上看，会看到一个古怪的重合：三边争的其实是同一个问题，而且三边都不知道自己在争这个问题。

那个问题是：**一件事被定下来、再也改不了的那一刻，凭什么落在那里？**

第一场架：那扇窗户是自己关的，还是被关上的

五十年前的实验很简单。把一只刚出生的小猫的一只眼睛缝上几个星期，再拆开，那只眼睛的视力就永久地坏了——不是眼球坏了，眼球好好的，是大脑里负责接这只眼睛的那部分不再管它了。而同样的事，在一只成年猫身上做，做多久都没这个后果。

中间那段时间，后来被叫作关键期。所有人都同意它存在。争的是它**为什么会结束**。

最自然的想法是：结束是因为搭完了。神经系统在早期需要经验来把线路接对，接对了就该定型，定型了才稳当，就像水泥浇完要凝固。按这个想法，关键期的结束是一个自然而然的耗尽过程——材料用完了，工程收尾了。

过去二十年，一批实验把这个想法顶翻了。

研究者发现关键期的结束不是耗尽，是**被一组具体的分子主动执行的**。最出名的一件叫神经周围网，是一层缠在特定抑制性神经元外面的、糖和蛋白拼成的网状外壳。它在关键期结束前后逐渐加厚，加厚完，可塑性就掉下去了。而如果用酶把这层网消化掉，成年动物的大脑会重新变得像幼年一样可塑——那扇本该永久关上的窗户，重新开了。同类的「刹车」还找到好几件：跟髓鞘有关的受体、一个叫 Lynx1 的分子、以及一整套抑制性回路的成熟节奏。把它们中的任何一件挪开，窗户都会不同程度地重开。

这批结果推出的判断很硬：**关键期的关闭不是能力用完了，是能力被主动关掉了**。系统里装着一套刹车，到点就落。

而这里有一件更要紧、也更少被正面说的事：**这套刹车落下来的时候，并不去问外面的输入够不够**。一只在关键期里被遮住一只眼的动物，它的视觉系统显然还没有拿到它需要的东西——两只眼睛的信息它只拿到了一半。但闸照落不误。落完之后，你把遮眼的东西拿掉，把光还给它，给它一辈子的时间，它也长不回来。

换句话说：**这个系统的闸，跟证据够不够完全无关**。

第二场架：一串数字为什么不许定案

第二拨人吵的是一个已经吵了将近五十年、至今没有共识的题目。

案子是编的，但它的形状是真的。一场有一千人的比赛，事后查出只卖了一百张票，也就是说场内九百人是翻墙进来的。现在随便抓住其中一个，什么别的证据都没有，只有这个数字。他翻墙的概率是百分之九十。而民事案件的证明标准通常是「更可能而非不可能」，也就是超过百分之五十。九十远远超过五十。

那么，判他赔钱吗？

几乎所有人的直觉都是不。而麻烦在于：**说不出理由。**

更刺眼的是对照。同一个法庭，会毫不犹豫地采信一个目击证人的证词——而心理学几十年的研究早就表明，目击辨认的可靠性远远低于百分之九十。**更不可靠的证据被接受了，更可靠的证据被拒绝了。**这就是这场架的全部张力。

一派人给的答案叫「敏感性」。大意是：好的证据必须有这样一个性质——**如果被告其实是无辜的，这份证据就不会长成现在这个样子。**目击证词有这个性质：如果他没干，证人多半不会指认他（尽管会出错）。而那个百分之九十的数字没有这个性质：哪怕他真的买了票，场内九百人翻墙这件事照样成立，那个数字一个小数点都不会变。数字对他这个人的清白与否**毫无反应**。

这一派后来又补了一个更实际的理由：如果法律允许仅凭这类数字定案，那么一个真的买了票的人会发现，自己无论买不买票都要赔——买票这个行为对结果不产生任何影响。于是买票的激励就被抽空了。法律不该制造这种局面。

另一派人不接受。他们的反驳很扎实：敏感性这个条件要么太松要么太紧，可以构造出一堆案子，按它判会得出荒唐结论；而且现实里法庭其实一直在用统计——单凭 DNA 比对定罪就是纯粹的统计推断，法庭接受得很痛快。还有人索性说，法律对数字的厌恶本身就是一个需要被纠正的错误，不是一个需要被辩护的智慧。

这场架至今没有分出胜负。但有一件事是三拨人里所有人都同意的：**不管理由是什么，光靠量的积累，不该落下那一闸。**

第三场架：一群不知道全局的虫子怎么选对了家

第三拨人在森林里挂木箱。

一群蜜蜂要分家的时候，会先在树枝上结成一个球，然后派出几百只侦察蜂到方圆几公里内去找树洞。找到的回来跳舞，舞跳得越久，说明它认为那个地方越好。别的侦察蜂看了舞，飞过去自己看，回来也跳。好地方招来的舞越来越多，差地方的舞慢慢没人接。

问题是：这群蜂什么时候算是「定了」？

一个自然的猜想是等所有侦察蜂意见一致。研究者去验，发现不是——起飞信号响起的时候，跳舞的蜂远远没有达成一致，还有相当一部分在给别的地方跳。

真正触发起飞的是另一件事：**某一个候选树洞里聚集的侦察蜂数量，达到了一个大约十到十五只的数目。**到了这个数，那些蜂就开始发出准备起飞的信号，整群蜂随后升空。研究者做了一个漂亮的验证：他们人为地拖慢某个洞里蜂的聚集速度，而不去动决策过程的其它部分，结果起飞就被相应地推迟了。

这就是法定数量。它的关键性质有两条，都反直觉：

第一，**没有任何一只蜂掌握全局。**每一只蜂只知道自己去过的那个洞和自己周围的几只同伴。它不知道一共有几个候选，不知道别的洞有多少蜂，也不知道自己这个洞现在算不算够。整群蜂的判断，是由一群谁也不知道总数的个体凑出来的。

第二，**这样反而更准。**研究者论证：等全体一致会太慢，慢到错过季节；而法定数量在准确和速度之间取得了更好的平衡。后来又发现一件事把这个机制补完整了——支持不同地点的蜂之间会互相「顶头」，用一种停止信号让对方别再跳了。这种交叉抑制解决了两个死局：两个地方质量差不多时的僵持不下，以及蜂群分裂成两半各飞各的。

这一派的判断因此非常明确：**闸恰恰应该由量来落，而且这是对的。**

二、三家其实在互相顶

三场架各自吵各自的。但把三个答案并排放，会发现它们不能同时成立。

先看第一家和第三家。

视觉系统的**闸不问输入够不够**——刹车按自己的时间表落下，哪怕这只动物明摆着还没拿够信息。蜂群的**闸只问输入够不够**——没到数就不落，到了数一定落，没有任何别的东西参与。

这两条不是互补，是互相取消。你没法说「有的系统这样，有的系统那样」就完事，因为两边给的都不是描述，是关于**闸门该怎么设计才对**的判断。蜂群那一派论证法定数量优于全体一致，理由是准确与速度的平衡——这是一条规范主张。而视觉发育那一派的整个治疗指向，是**想办法把已经落下的闸重新抬起来**——这也是一条规范主张，而且方向相反：他们认为那个闸落早了、落错了，是个需要被解除的东西。

更麻烦的是第二家。

法学那一派要求的東西，蜂群**一件都没有**。他们要求证据与个案之间有一种模态上的连接——如果事实是另一个样子，证据就该长成另一个样子。而每一只侦察蜂提供的都是纯粹的、非个案化的量：它在那个洞里，仅此而已。它对「这个洞到底好不好」这件事的反应，只体现在它跳舞跳多久这个连续变量上，而触发闸门的从来不是舞的内容，是**头数**。

按法学那一派的标准，蜂群的决策方式属于最典型的、应当被禁止的那一类。**而蜂群的决策被证明是准确的。**

这不是「不同领域标准不同」可以打发的。因为法学那一派给出的理由不是法律的特殊约定，是一条关于**证据与判定之间该有什么关系**的一般主张——他们明确地把它建在知识论上，说这是知道与不知道的区别。既然是一般主张，蜂群就是一个反例。

再看第一家和第二家。

视觉系统的闸落下来**完全不需要理由**——没有任何东西被证明，没有任何标准被满足，只是一层网加厚到了某个程度。法学那一派恰恰认为，落闸这件事必须有理由，而且理由必须是某种特定类型的。

但这里有个刺：视觉系统那个不讲理由的闸，**在功能上是有道理的**——如果一个大脑永远保持幼年的可塑性，它会永远被最近的输入牵着走，什么也稳不下来。研究者反复指出，关键期的关闭同时是一种保护。

于是三家的关系可以写成一句话：

第一家说闸由内部执行、与证据无关，而且这个闸落早了应该撬开；第二家说闸绝不能只由证据的量落下，必须有别的东西；第三家说闸只由证据的量落下，而且这样最好。

三条不能同真。而且注意，**这不是同一个问题的三个不同答案**——如果是那样，只要判谁对就行了。三家是从三个不同的角度切进来的：一个从生理成熟的角度，一个从规范要求的角度，一个从群体统计的角度。三个角度各自都有硬证据，谁也没法证明另外两个错。

这种局面通常意味着一件事：三家共用了一个没人质疑的前提，而那个前提是错的。

三、被三家一起漏掉的那条线

三家共用的那个前提是：「**凭什么落闸**」和「**落闸之后会怎样**」是同一件事的两个说法。

说得再具体一点。三家都默认：一旦你说清了闸是怎么落的，落完之后的性质就跟着定了。

- 视觉发育那一派默认：闸是被分子执行的，所以落完就是不可逆的——除非你从外面拿酶去消化它。
- 法学那一派默认：如果闸只由量落下，那这个判定就是不牢靠的——他们的整个论证都建立在「量落的闸不算数」这个连结上。
- 蜂群那一派默认：闸落了就是决定了——他们研究到起飞为止，起飞之后的事不在视野里。

但这两件事没有理由必须绑在一起。

拆开来看，是这样两个独立的问题：

问题一：这一闸是怎么落下来的？是外面攒够了，还是里面关掉了？

问题二：闸落下来之后，这个系统还接不接受新的输入？如果此刻来了一份新东西，它进不进去？

三家各自把一个问题回答得很好，同时把另一个问题当成前一个的推论，于是都没有正面处理它。

而一旦拆开，会立刻看到一件三家都没看到的事：

由「攒够了」落下的闸，在结构上**天然留着一道门**——因为它的成立条件是一个量，而量是会变的。量掉回去，闸就该开。

由「里面关掉了」落下的闸，在结构上**天然没有那道门**——它的成立条件不是任何外部的量，所以外面无论发生什么，都碰不到它。

本文把闸落下之后仍然留着的那道门，叫做**余门**。

这个词要说得死一点，免得被读成比喻。余门指的是一个可以精确检验的性质：**在系统已经宣布「够了」之后，如果它当初据以落闸的那个条件被撤销，这个判定会不会自动松开**。会松开，就有余门；不会，就没有。

注意这个检验的形状。它不问「这个判定对不对」，也不问「能不能想办法把它推翻」——任何判定都能靠足够强的外力推翻。它问的是一件更窄的事：**撤掉当初的理由，判定自己会不会跟着倒**。

蜂群那一闸有余门，而且是明摆着的。假如在起飞信号响起、但整群蜂还没升空的那几分钟里，你把那个洞里的十几只蜂弄走——按这个机制的逻辑，法定数量不再成立，闸就该松开，起飞准备该停下。**这件事据我所知没有人做过**。本文第十三节会说明，这正是检验本文最便宜的一个实验。

视觉系统那一闸没有余门。这不是说它不可撬——酶能撬开它，黑暗暴露能撬开它。但那是**从外面拆机器**，不是撤销条件。因为它落闸的时候本来就没有依据任何外部条件，所以外部条件里没有任何东西可以被撤销来让它自己松开。你把光还给那只眼睛，光是最相关的输入了，可是闸不认识光。

为什么这条线一直没被划出来

值得停下来问一句：这两件事既然可以拆开，为什么三个领域几十年来都没拆？

不是因为疏忽。是因为**每个领域的研究对象都恰好只让它看见一根轴**。

视觉发育那一派研究的是一个**没有余门的系统**。他们能看到闸怎么落、执行者是谁、怎么拆掉执行者——但他们看不到「撤销条件让它自己松开」是什么样，因为在他们的对象里根本没有这样的条件可撤。于是「执行落下」与「不可逆」在他们眼里从来就是一件事的两面。

蜂群那一派研究的是一个**余门来不及被使用的系统**。蜂飞走了。他们能把落闸的机制解剖到停止信号这么细的地步，但起飞之后的余门对他们不可见——不是他们不想看，是那群蜂不在原地了。第十节第十条会说明，这一点后来反过来给本文加了一条重要的约束。

法学那一派研究的是一个**只有规范、没有机制的系统**。判决为什么终局，在法律内部是一条规定，不是一个可以被解剖的过程。于是当他们感到裸统计证据不对劲时，只能到证据这一侧去找理由——因为判决那一侧在他们的框架里是给定的、不需要解释的。**他们找了四十年，找的一直是错的那一侧**。

三个领域各自的盲区形状不同，但盲的是同一条线。这也是为什么这条线只有把三家并排放才看得出来：任何一家单独看，那根缺失的轴都恰好是它的对象不提供的那一根。

四、「够了」的两种来路

现在把第一根轴立清楚。

一个系统宣布「够了」，有两种来路，而**从外面看，两种一模一样**——都是某个时刻某件事定了下来，之后行为发生变化。

第一种：达量闭合

闸由一个可数的量触发。量到了，闸落；量的构成，就是闸的全部依据。

蜂群是最干净的例子，因为它的量是字面意义上的头数。但达量闭合远不止于此。一个委员会到了法定人数就可以表决；一份提案凑够了联署就必须进入议程；一个细胞里某种蛋白积累到阈值就触发下一步；临床试验的中期分析看到某个界值就提前终止；一个人在心里说「行了，我已经看了足够多的房子了」——都是这一类。

达量闭合有三个特征，一个比一个不明显：

其一，它不需要任何一个参与者掌握全局。这一点是蜂群那一派最漂亮的发现。每只蜂只需要感知它周围的密度，整群蜂的判断就出来了。这也意味着，**这种闭合可以在没有任何人负责的情况下发生**——没有谁做了那个决定。

其二，它对量的变化敏感，因此天然留着余门。这是本文要用的那一条。

其三，也是最容易被忽略的——它可以被伪装成另一种。一个达量的闸，如果在落下之后，人为地把它宣布为终局的、不可翻的，那么从外面看，它就跟一个执行闭合完全一样了。而它的余门并没有消失，只是被盖住了。第七节整节都在处理这一格。

第二种：执行闭合

闸由一个机制主动落下。这个机制有自己的时间表、自己的触发条件，而这些条件与**被判定的那件事的证据量无关**。

视觉皮层的关键期是最清楚的例子，因为它的执行者已经被分子层面地找出来了：那层缠在抑制性神经元外面的网，加厚到某个程度，闸就落了。它不看这只动物的两只眼睛有没有都拿到光。

执行闭合同样远不止于此。诉讼时效到期，请求权就消灭，与你的证据多硬无关；一份合同过了异议期，条款就固定，与条款多不公平无关；一个人在某个年纪之后不再学新语言，不是因为材料不够；一家公司的技术路线在某一代产品之后锁死，不是因为后来的方案不好——是因为那时候整条供应链已经围着它长起来了。

执行闭合的三个特征，正好与达量闭合对称：

其一，它需要一个执行者——一层网、一条法条、一套已经长起来的配套设施。执行者是具体的，可以被指出来，原则上可以被拆掉。

其二，它对量不敏感，因此天然没有余门。你不能靠改变外部的量来让它松开，因为它当初就没听量的。

其三，它可以在证据明显不足的时候落下，而且这不是故障，是常态。这一点最反直觉，也最要紧。弱视不是一个意外——它就是这套机制在信息不完整时照常运转的结果。执行闭合的设计逻辑不是「等够了再关」，是「到时候就关，稳定比正确更要紧」。

为什么两种从外面看一样

因为在闸落下的那一刻，两者的可观察表现是同一件事：某个判定固定了，系统开始按这个判定行动。

要分开它们，只有一个办法，而这个办法只在一个特定的时刻有效：**撤销那个量，看它松不松。**

而这个时刻通常已经过去了。等到我们发现一件事定得不对、想去改的时候，我们做的是从外面施加压力，而不是撤销当初的条件——那时候当初的条件早就不在现场了。**这就是为什么这条分界线一直没有被划出来：能分开它们的那个动作，几乎从来没有人做。**

五、余门：落闸之后还收不收东西

第二根轴，是余门的有无。

需要先把一件容易混的事分开：**余门不是「能不能被推翻」，是「会不会自己松开」。**

任何判定都能被推翻，只要外力够大。一场已经生效的判决可以被再审推翻，一个已经关闭的关键期可以被酶撬开，一个已经锁死的技术路线可以被一场足以摧毁整条供应链的变故打断。这些都是从外面拆。

余门问的是另一件事：**不动用任何外力，只是把当初落闸的那个条件撤掉，这个判定会不会自己失去支撑。**

用一个具体的形状来说。假设某件事在时刻 T 被定了下来，落闸的依据是「支持它的量达到了 N 」。现在到了 T 之后的某一刻，支持它的量掉回了 N 以下。

- 如果这个系统此时会自动重新打开这件事——**有余门。**
- 如果这个系统对量的变化毫无反应，因为它当初落闸靠的根本不是这个量——**没有余门。**
- 如果这个系统当初靠的就是这个量、而现在拒绝对量的变化作出反应——这是第三种情形，也是本文认为最要命的一种。它**有余门而把余门堵上了**。第七节专门讲这一格。

余门不是好东西，也不是坏东西

这一点必须先说清楚，否则后面十节会被读成一篇歌颂开放性的文章，而那正是本文要避免的。

有余门意味着这个判定**始终可被撤销**。这对一个需要不断修正的系统是好事，对一个需要稳定下来的系统是灾难。

想一想如果一份生效判决永远保留余门会怎样。任何时候，只要底层的统计变了——比如后来的研究表明这类案件中被告有罪的基础比例比当年低——所有旧判决就都松动了。没有人的处境是稳的，赔偿拿了要担心退回去，刑满出狱要担心重算。一个法律制度如果这样运转，它提供不了它唯一真正提供的东西：让人可以据此安排以后的生活。

反过来，没有余门意味着这个判定**与后来的世界脱钩了**。它稳，稳到哪怕它错了也照样稳。弱视就是这种稳的代价——那只眼睛后来拿到的所有光，都进不去。

所以两种都不是缺陷。**缺陷在于把它们搞混**：需要稳的地方装了一道余门，需要修正的地方把余门堵死了。而本文的论点是，我们之所以经常搞混，是因为一直没有把这两根轴分开看。

三家各自的盲区，现在可以精确地说出来

视觉发育那一派把执行闭合研究到了分子层面，是三家里最扎实的。但他们把「不可逆」当成执行闭合的自带属性，因此从来没有问：**有没有可能存在一种执行闭合，是留着余门的？**第九节会论证有，而且那一格是最稀缺的资源。

法学那一派把注意力全放在「闸该由什么落」，几乎所有的辩论都在争敏感性、个案化、因果连接。而**他们真正在乎的东西可能根本不在这根轴上**。第七节会论证：法律拒绝的不是「靠量」，是「靠量却宣称终局」。

蜂群那一派把达量闭合的机制解剖得极漂亮，连交叉抑制这种精细的东西都找出来了。但他们的研究在起飞那一刻停止——**因为蜂飞走了，余门就算存在也没有机会被观察到**。这不是他们的疏忽，是这个研究对象天然不给这个机会。第十三节那个实验，就是要人为地把这个机会造出来。

六、两根轴合起来是一张表

两根轴各有两档，合起来四格。四格都真实存在，而且每一格都有它典型的病。

	留着余门	没有余门
	撤掉当初的条件，判定自己松开	撤掉当初的条件，判定纹丝不动
	格一·蜂群式	格二·冒充式
	闸由头数落下，头数掉回去闸就松。	闸由量落下，却被宣布为终局。
	典型：法定人数、联署门槛、中期分析的提前终止、市场共识。	典型：仅凭基础比例定案、征信黑名单、算法风控的永久标记。
达量闭合	它的病：飘。 没有任何东西是定的，因为一切都随量走。	它的病：借来的终局性。 余门还在，只是被盖住了——这是本文认为最危险的一格。
外面攒够了		

执行闭合	格四·可撤销的执行	格三·关键期式
里面关掉了	闸被主动落下，但同时留了一条明写的重开路径。	闸被主动落下，与外部的量无关，且没有回头路。
	典型：再审程序、诉讼时效的中断与重新起算、药物撤市复审、酶解神经周围网。	典型：关键期关闭、诉讼时效届满、异议期经过、技术路线锁死。
	它的稀缺：贵。 要专门造一条路，还要防止它被滥用成常态。	它的病：会误杀。 证据不足时照落不误，弱视就是这么来的。

这张表的用法只有一条：**拿到任何一个「已经定了」的判定，先问它落在哪一格，再问它本该落在哪一格。**两者不一致的地方，就是要动手的地方。

下面三节，逐格拆开来说。先从最容易被误诊的那一格开始。

七、格二：法律真正在拒绝的是什么

回到那个翻墙的人。

把两根轴套上去，那个九十的数字属于哪一格？

它是达量闭合——闸的全部依据是一个可数的量，场内一千人里有九百个没买票。这一点没有争议。

问题在第二根轴。**如果法庭据此判他赔钱，这个判决有余门吗？**

按余门的定义，答案是有。因为落闸的依据是一个统计量，而统计量会变。假设一年后重新清查，发现当年的票务记录有误，实际卖出了六百张票，翻墙的只有四百人——那么百分之九十变成了百分之四十，低于证明标准。**当初落闸的那个条件被撤销了。**

而法律制度的回答是：判决照旧生效。已经赔的钱不退。

这就是格二：一个用达量方式落下的闸，被当作没有余门的闸来使用。

本文的判断是：**法律直觉真正在抗拒的，是这个错配，而不是「统计证据不够个案化」。**

为什么这个说法比敏感性那一派更省事

敏感性那一派要解释一件很难的事：为什么可靠性更低的目击证词可以，可靠性更高的数字不可以。他们的答案是「敏感性」这个模态性质。这个答案很精巧，但它招来了大量反例，反例的形状总是相似的——总能构造出一个敏感却荒唐、或者不敏感却明显该采信案子。

换成余门这根轴，同一件事的解释会变得很平：

目击证词落的是**执行闭合的闸**。证人在法庭上说出那句话之后，那句话就在那里了，它是一个已发生的事件。你没法「撤销」它——你可以证明它是错的，那是从外面拆；但你不能通过改变某个外部的量让它自动失效。**所以基于它的判决，天然没有余门。**

那个九十的数字落的是**达量闭合的闸**，它的成立完全依赖一个还在变化的外部量。**所以基于它的判决，天然有余门。**

而判决制度需要的是没有余门的判定——这一点在法律里有个专门的名字叫既判力，是整个制度的地基，跟证据法几乎不发生关系，所以在那场关于统计证据的辩论里从来没被提起过。

于是那个几十年没解决的不对称，变成一句大白话：**法庭拒绝的不是「数字」，是「拿一个会自己松开的东西，去装一个必须不松开的位置」。**

这个说法马上要接受一次检验：DNA

如果上面说的对，那么有一个现象必须能被解释：**法庭接受单凭 DNA 比对定罪，而那是纯粹的统计推断。**这是敏感性那一派也要处理的难题，他们的处理办法是承认这一条并说自己的理论恰好允许它。

按本文的说法，DNA 与翻墙数字的区别不在于哪个更统计，在于**它们的量在闸落下之后还会不会变。**

翻墙的那个九十，依赖的是「今天这场比赛的售票记录与到场人数」，是一个关于**一群人的**、随后续调查而可修正的量。

DNA 的那个天文数字，依赖的是「这段序列在人群中的出现频率」。这个频率当然也可能被修正，但它**不是关于本案的量**——它是一个关于人类群体的、极其稳定的常数。更要紧的是：真正落闸的那件事不是这个频率，是「**现场那份样本与这个人的样本相符**」这个已发生的**比对事件**。那是执行闭合。频率只是给这个事件标一个误差。

所以按本文的表，DNA 定罪落在**格三**，与目击证词同格；翻墙数字落在**格二**。两者的差别不在统计不统计，在于**那个量是不是本案的、会不会随本案的后续调查而变。**

这给出一条可以直接用的判别问法，比敏感性好操作得多：

问：如果这份证据依据的那个数字，明天因为一次与本案无关的重新统计而变了，这个判决会不会因此变得没有依据？

会——它在格二，不该单独用来定案。

不会——它在格三，可以。

用这个问法过一遍那些争了几十年的案子，答案是稳定的：翻墙案会，蓝色巴士案会，监狱暴动案会，DNA 案不会，目击证词不会。**而这个问法里一个模态词都没有。**

为什么这一格的病最难被看见

格一的病是飘，飘是看得见的——什么都定不下来，谁都在抱怨。格三的病是误杀，误杀也是看得见的——弱视的孩子看不清，前科的人找不到工作，都有具体的人在承受。

格二的病看不见，因为**它的每一步单独看都完全正当**。

用一个可数的量落闸——正当，这比拍脑袋强得多，而且可复核、可解释、可以向上级交代。

把结果定为终局——也正当，因为总得有个了结，不然所有人都没法往下走。

两件正当的事凑在一起，产生一件不正当的事：**一个还在随外界变化的东西，被当作一个不再变化的东西来使用**。而这中间没有任何一个环节是可以被指认为错误的。

所以格二很少以「有人做错了」的形态出现，它以「这事就是这样」的形态出现。一个被征信记录卡住的人，去问哪一步错了——查不到。银行按规矩报送，征信按规矩记录，放贷机构按规矩查询，每一环都对。而那个最初的量（一次逾期）早已成为过去，此人后来的收入、习惯、还款能力可能已经完全不同——那个量确实实变了，只是没有任何一环负责去看它。

这就是为什么本文认为格二比格三更值得先动手。**格三的代价是显性的，会被感受到、被抱怨、被推动改革；格二的代价是隐性的，它均匀地摊在所有被判定过的人身上，而且每个人都被告知这是规矩。**

识别格二只需要一个动作，而且这个动作不需要任何权限：**找出当初落闸的那个量，然后问一句「它现在是多少」**。如果这个问题没有人负责回答，甚至没有人认为它需要被回答——你就站在格二里。

格二不止在法庭里

格二是这四格里分布最广的，因为它是最省事的一格——用最容易拿到的量落闸，用最方便的方式宣布结局。

一个人因为一次逾期进了征信记录，此后几年贷款受限。落闸依据是一个量（逾期天数），而这个量早已成为过去、并且此人后来的行为完全改变了他的还款能力分布——但记录不松。

一份简历因为学历筛选被机器挡下。落闸依据是一个统计相关（某类学历的人平均表现更好），而这个相关是关于一群人的，与眼前这个人的后来毫无关系——但挡下就是挡下了。

一个学生在某次分班考试后被分进某个班，此后三年的资源配置随之固定。落闸依据是一次考试的分数，那是一个会变的量——但班不变。

这些都不是「算法歧视」或者「一考定终身」这类熟悉的批评能完全说清的。那些批评针对的是**闸落得不对**。而本文指出的是另一件事：**就算闸落得完全对，把一个有余门的闸当成没有余门的用，本身就是一次结构性的错配**。它借来了一份它没有的终局性。

八、格三：弱视为什么治不好

格三是最稳的一格，也是最容易被误解成「不可抗力」的一格。

弱视的标准解释是：错过了关键期。这句话听起来像是在说时间不够用了。

但按前面那两根轴，这句话说得不准。**不是时间不够，是闸落下来的时候根本没在等时间以外的任何东西。**

把这件事说细。一只在关键期被遮住一只眼的动物，它的处境是：**它需要的输入没有到，而闸照落。**闸落完之后，输入到了——你把遮眼的东西拿开，光进来了，视网膜好好的，信号一路传到皮层。但皮层那部分已经不再对这只眼睛作出可塑性反应了。

这里最要紧的一句：**那些光不是「太晚了」，是「进不去了」。**晚和进不去是两件事。晚意味着还有一条越来越窄的路；进不去意味着根本没有路。

而分子层面的发现恰恰证实了后者：闸不是一个渐渐关小的阀门，是一层实实在在长出来的、缠在特定细胞外面的网。这层网不认识光。

这个区分有直接的临床后果。如果弱视是「太晚了」，那么正确的做法是加大剂量、延长时间、更早发现。如果弱视是「进不去了」，那么加大剂量是没有意义的，**唯一有意义的动作是把那层网拆掉**——而这正是那批研究在做的事：酶解、长时间黑暗暴露、药物解除抑制。这些手段在动物身上确实重开了窗户。

换句话说，**格三的正确处方不是「更努力」，是「先把执行者找出来」。**

把这条推到关键期之外

一旦知道要找执行者，很多别的领域里的「太晚了」也需要重新看一遍。

一个人五十岁想改行，通常的说法是年纪太大了、学不动了。但如果这是格三，那么真正拦住他的不是学习能力这个量——学习能力的下降是连续的、缓慢的，解释不了那种断崖式的「转不过去」。真正拦住他的是那些已经围着旧路线长起来的东西：他的收入结构、他的社会关系、他被别人识别为什么人。**那才是执行者。**而执行者是具体的、可以被一件一件指出来的，因此原则上可以被一件一件拆掉——这跟「学习能力不足」这个诊断给出的处方完全不同。

一家公司的技术路线锁死，通常的说法是转型太难。如果这是格三，那么难的地方不在于新方案不够好——新方案的好坏是一个量，量的问题可以靠量解决。难的地方在于整条供应链、整套工艺知识、整个客户预期已经围着旧路线长成了一层网。**不拆网，方案再好也进不去。**

一段关系里，某一方在某个时刻之后「怎么解释都听不进去了」。这通常被读成情绪问题、或者信任已经耗尽。但耗尽是一个量的说法，而「听不进去」的那种断然，更像是一层网已经长好：此后对方说的每一句话，都会先被归入某个已经成型的类别，然后才被听见。**如果是这样，那么说得更清楚、举更多例子、拿出更多证据，全都是在往一扇关着的门上加压。**

本文不打算把这些都断言为格三——它们各自都需要单独的证据。这里只做一件事：**指出「太晚了」和「进不去了」是两个不同的诊断，而它们的处方相反。**

九、格四：最稀缺的那一格

格四是唯一一个不会自然发生的格。

前三格都是系统自己长出来的：达量闭合是任何有反馈的群体都会出现的；执行闭合是任何需要稳定的系统迟早会装上的；格二是前两者相遇时最省事的那个错配。

只有格四要专门造：**闸主动落下，同时明写一条重开的路。**

造它很贵，因为它要同时满足两个互相拉扯的要求。闸要真的落下——否则就退回格一，什么都定不下来。而那条重开的路要真的能走——否则就退回格三，写在纸上的门等于没有。

现有的格四例子都带着这份贵：

再审。判决生效，闸落了，这是终局。同时法律留了一条极窄的路：发现新证据、原判据以定案的证据被推翻、审判人员有渎职，可以再审。这条路窄到大部分申请都进不去，而这份窄正是它能存在的条件——如果再审容易，既判力就没了。

诉讼时效的中断与重新起算。时效本身是标准的格三：到期即消灭，与证据无关。但法律又规定，一旦债权人主张权利、或者债务人承认债务，时效中断、重新起算。这就在一个执行闭合上开了一道由特定动作触发的门。

药品上市后的再评价与撤市。批准是执行闭合——审批一过，产品就进入市场秩序。但监管同时建立了不良反应监测，一旦信号累积到某个程度就重新评价。注意这里的精巧：**重开的触发用的是达量的方式，而闸本身是执行落下的。**

酶解神经周围网。这是生物学里目前唯一被真做出来的格四。闸是执行落下的，而研究者造了一条重开的路——不是靠加大输入，是靠拆执行者。

把这四个例子并排看，能提出一条设计原则：

好的余门不是「随时可开」，是「由一个与落闸机制不同类的动作触发」。

闸是执行落下的，门就该由某个具体事件触发（新证据、承认债务、不良反应信号）。

闸是达量落下的，门本来就在——要做的不是造门，是别把它堵上。

这条原则解释了一件常见的失败：很多制度试图给一个执行闭合装门，装法是「达到某个量就可以申请重开」。结果这道门要么形同虚设（量永远达不到），要么把闸整个泡软（量太容易达到）。**问题在于用同类的东西去开不同类的锁。**

一个闸可以同时有两种来路

前面为了把两根轴立清楚，把达量与执行说成了非此即彼。真实的系统常常两样都有，而它们同时在场的方式，决定了这个闸的脾气。

最常见的一种叠法是：**执行的闸架在达量的闸上面**。

拿评审举例。一篇稿子被拒，表面看是达量的——两三个评审人的意见汇总，负面的多于正面的。但真正让这个结果固定下来的不是那个汇总，是编辑签发决定这个动作，以及此后期刊的稿件系统把它标记为已结案。那个签发是执行闭合，它落下来的时候不再看意见汇总，看的是流程走到了哪一步。

这种叠法有一个非常具体的后果：**下层的量还在变，上层的闸已经不看了**。假如其中一位评审人第二天写信说自己看错了，那个量确实变了——可上层那个闸不认识这封信，因为它当初就不是被量落下的。要撬动它，只能走上层自己的路径：申诉、重审、换一个编辑。

另一种叠法方向相反：**达量的闸架在执行的闸上面**。这一种少见得多，也精巧得多。

药品的例子就是这样。批准是执行闭合，审批流程走完，产品进入市场。而重开的触发是达量的：不良反应报告累积到某个信号强度，就启动再评价。第九节说过这是格四，现在可以说得更准——**它之所以能成为格四，恰恰因为上下两层来路不同类**。如果重开也用执行的方式（比如规定五年后一律重审），那它就不是一道门，只是另一个闸。

由此可以把第九节那条设计原则再收紧一格：

要给一个闸装门，门的来路必须与闸的来路不同类。

执行落的闸，门要由量触发；达量落的闸，门要由某个具体事件触发（否则它会随着量的正常波动不停开合，等于没落过闸）。

同类相叠，装出来的不是门，是第二道闸。

这条原则可以直接用来诊断那些「明明有申诉渠道却没人走得通」的制度。多数时候不是门太窄，是**门和闸同类**：闸是流程走完落的，门也要求你走一遍流程；闸是分数不够落的，门也要求你把分数刷上去。**同类的门，只是把原来那道闸又设了一遍**。

十、十个行当里的同一件事

下面十个是不同行当里的真两难。列它们不是为了证明这条判断有多普适——那种做法只是把同一句话说十遍。列它们是因为**其中至少有一个会反过来给这条判断加一条约束**，而那条比另外九个都值钱。

一·**医院的分诊**。病人到急诊，分诊护士按一套量表打分，分数决定他排在哪一档。这是达量闭合。而一旦分档，后续几个小时的观察密度就定了——一个被分到低档的病人，即使症状在变化，也很难被重新注意到。这就是格二：闸是达量的，而使用上被当作没有余门。改法不难，难的是承认它是格二：让分数本身带一个复查触发条件，而不只是一个初始排序。

二·学位论文的开题。开题通过是执行闭合——过了这一关，题目就定了，此后两三年的资源围着它长。而学生在第二年常常发现真正的问题在别处。现有制度多半没有格四的门，于是学生要么硬着头皮做完一个自己已经不相信的题目，要么推倒重来付出全部代价。可以做的是造一道窄门：一次、且只有一次、且必须书面说明「原问题在哪一处切不出机制」的改题权。

三·刑满释放后的就业限制。某些行业对有前科者终身禁入。这是格三：闸执行落下，与此人后来变成什么样毫无关系。争论通常在「该不该限制」上打转。按本文的表，更有效的争论位置是「这个执行闭合该不该配一道格四的门」——比如满多少年、有何种具体记录可申请解除。这不改变闸落不落，只改变有没有门。

四·论文的同行评审。接受或拒绝是执行闭合，一旦决定，稿子的命运就定了。而评审依据的常常是一个达量的东西——两三个评审人的意见汇总。这又是格二。期刊界近年出现的开放评审、发表后评论、可更新版本，本质上都是在给这个执行闭合补格四的门。

五·婚姻中的「原谅」。一方说「这件事我原谅了」，从那一刻起它不该再被提起——这是当事人自己给自己落的执行闭合，而且是有意为之的，因为不落这一闸，关系无法继续。它的病是格三的病：如果后来出现了当时不知道的信息，这个闸不认识那些信息。有经验的人处理这件事的方式，恰恰是格四式的——原谅的时候明说一句「除非将来发现还有别的」。

六·保险的核保。投保时按一堆量定费率，定完就写进合同。达量闭合被合同变成了没有余门的判定，这是格二。而保险业其实早就发现了这个问题，解决办法正是格四：可调费率、无赔款优待、以及体检后重新核保。这是本清单里做得最成熟的一个行当，值得别的行当抄。

七·城市规划的功能分区。一块地被划为工业用地，此后几十年的一切围着这个划分长。执行闭合，且几乎没有门。而与它对照的是那些留了「临时用途」「弹性年限」的规划，那是自觉造出来的格四。

八·机器学习模型的训练截止。训练到某个指标就停，然后固化上线。达量闭合。而上线之后模型对新数据不再作出参数级反应——这是被人为造出来的无余门状态。近年的持续学习、在线更新，都是在把它从格二拉回格一，而这样做立刻遇到格一的病：飘。**这个行当正在同时遭遇两格的病，是观察这张表最好的现场。**

九·考古年代的定年。一个遗址被测出一个年代区间，此后所有关于它的叙述围着这个区间展开。落闸依据是一个量（同位素读数与校正曲线）。而校正曲线是会被更新的——**这是一个明确留着余门的达量闭合**，而且这个行当有一件值得敬重的做法：他们要求发表时写明用的是哪一版校正曲线，从而使后来的人可以重算。**这就是不堵余门的样子。**

十·蜜蜂的起飞——这一条反过来给本文加了一条约束。

前面九条都在附和这条判断。第十条不。

蜂群的闸是达量的，按本文的说法它天然留着余门。但蜂群的实际行为是：一旦法定数量达成、准备起飞的信号响起，**整群蜂会在很短的时间里升空，而升空这个动作本身销毁了余门**——离开了原地，那个洞里有多少蜂已经不再能影响任何事。

这意味着一件本文必须承认的事：**余门可以被一个后续动作物理地销毁，而不需要任何人宣布终局。**换句话说，格二不一定来自「宣布」，也可以来自「行动」。一个系统只要在闭合之后立刻做出一个不可撤回的动作，它就把自己从格一推进了格二，哪怕没有任何人打算这么做。

这条约束改变了本文第七节的口气。原本可以把格二说成一个可以靠制度设计避免的错配——别宣布终局就行了。而蜂群表明**它常常不是设计问题，是时间问题**：只要闭合与行动之间的间隔足够短，余门就来不及被使用，它在实践上等于不存在。

于是这条判断要加一个限定：**余门的有无是结构性的，而余门的可用性是时间性的。**一个结构上留着门、但在门能被使用之前就已经采取不可撤回行动的系统，与一个结构上没有门的系统，在后果上没有区别。

这个限定并不小。它意味着第七节那条给法庭的判别问法，还要补一句：**不仅要问「这个量会不会变」，还要问「在它可能变的那段时间里，有没有已经发生不可撤回的事」。**一笔已经执行完毕的赔偿、一段已经服完的刑期、一次已经错过的入学，都是那种事。

十一、这条判断最容易被拿去干坏事的地方

一条判断如果只列它的好处，那它多半没被认真想过。这一节说三种拿它去干坏事的方式，其中第一种是最可能发生的。

第一种：拿「它有余门」去否认一切已经定下来的事。

本文提供了一句非常好用的话：「你这个闸是达量落的，它本来就该松。」这句话可以用来撬开几乎任何一个不利于自己的判定——考核结果、录取决定、生效判决、医疗诊断。而多数时候，这样撬是错的：**一个判定即使有余门，也不意味着现在就该开。**余门的意义是「当初的条件被撤销时它会松」，不是「谁不满意谁就能推」。

本文因此要把话说死：**指出余门的存在，只在你能同时指出「当初那个量确实已经变了」的时候才有效。**说不出那个量变在哪里，这条判断就不许被引用。

第二种：拿「它是执行闭合」去推卸责任。

格三提供了一个极舒服的说法：这不是我们的错，是那扇窗户已经关了。用在弱视上，这句话是对的。用在别处，它常常是一句免责声明——一个学生被分到差班，三年后成绩不好，学校可以说「分班之后的路径已经锁死了」；一个人被前科限制，找不到工作，制度可以说「这是执行闭合，与你后来的表现无关」。

这里要分清一件事：**指出某件事是执行闭合，是在指认一个执行者，不是在宣布无能为力。**执行闭合的整个价值就在于它有执行者，而执行者是具体的、可以被拆的。凡是用「这是执行闭合」来结束讨论、而不是用它来定位那层网在哪里的，都是滥用。

第三种：把「造一道格四的门」当成万能处方。

本文说格四稀缺、贵、要专门造。这很容易被读成「所有的闸都该配一道门」。不是。

一个把所有闸都配上门的制度，会退化成格一：什么都定不下来，因为什么都能被重开。第五节说过，稳定不是缺陷，是一部分系统的全部功能。**该不该配门，取决于这个判定所在的位置需不需要终局性，而不取决于配了门更人道。**

判断的办法很土：问一句「有人在依据这个判定安排以后的生活吗」。有——那它需要终局性，门要窄到近乎不存在。没有——那门可以宽一些。

十二、那怎么办：四个可以直接用的问法

这条判断如果不能变成几句可以在会议室里问出口的话，它就只是一个说法。

第一问：这个「够了」是攒够的，还是关掉的？

怎么分：看它落闸的那一刻，有没有一个可以数的东西刚好越过了某个数。有——达量。没有，而是某个时间点到了、某个程序走完了、某套配套长成了——执行。

这一问的价值在于它常常翻转责任的位置。一件事如果是达量闭合，那么它没有决定者，只有一个阈值——追问「谁决定的」会一无所获，该追问的是「这个阈值是谁定的、按什么定的」。一件事如果是执行闭合，那么它有执行者——追问阈值没有意义，该追问的是「那层网是什么、什么时候开始长的」。

第二问：撤掉当初那个条件，它会不会自己松？

这一问是这张表的全部检验手段。注意它问的不是「能不能推翻」——那个问题的答案永远是能，只要力气够大。它问的是这个判定自己会不会跟着倒。

如果答案是「会，但制度不许」——你在格二。这是最需要动手的一格，而且动手的方式不是去改闸，是去改那个「不许」：要么承认它有门并规定怎么走，要么另找一个真正没有余门的东西来落这一闸。

第三问：从闸落下到发生不可撤回的事，中间有多久？

这一问来自第十节那群蜜蜂。它问的是余门有没有被使用的机会。

如果这段时间是零——闸一落就立刻执行——那么讨论余门的有无没有意义，这个系统实际上运行在格二或格三。要让余门真的存在，必须先把这段时间造出来。很多制度里的「公示期」「冷静期」「异议期」，本质上都是在造这段时间；而它们被压缩到形式化的时候，损失的正是这个。

第四问：这道门和这道闸，是不是同一类的？

这一问是前三问的收尾，也是最容易被跳过的一问，因为它问的不是闸，是**已经装好的那道门**。

一个制度如果已经有了申诉、复议、再审、重新评估这类通道，通常没有人再去问它们管不管用——有总比没有强。但按第九节那条原则，一道与闸同类的门，几乎必然形同虚设。

怎么看是不是同类：**看走这道门要做的事，跟当初让闸落下来的事，是不是同一件。**

当初是因为分数不够被拒的，而申诉要求你证明分数应该更高——同类。当初是因为流程走完被定的，而复议要求你再走一遍流程——同类。当初是因为人数不够没通过的，而重新提案要求你凑更多人——同类。

这三种情形里，那道门不是门，是把原来那道闸再设一遍，而且这一遍你处在更不利的位置：第一次至少是从零开始，第二次要顶着一个已经成立的结论。

不同类的门长什么样：当初是因为分数不够被拒的，门是「提供一件分数体系没有覆盖的证据」；当初是因为流程走完被定的，门是「出现一个流程当时不可能知道的事实」。**门要问的是闸当初没问的那个问题。**

这一问的实用价值在于它很好答，而且答案往往当场就让人看见自己在装样子。一个组织如果发现自己所有的申诉通道都与决策通道同类，那它其实没有任何一道门——它有的是两道闸。

四问之外，还有一句可以贴在墙上的话：

需要稳的地方，别用会变的量落闸；需要修正的地方，别把门堵上。
大部分错配都在这两句里。

十三、什么情况下这篇文章是错的

一个说法如果怎么都推不翻，它也就永远证明不了自己对。以下四条，任何一条被证实，本文的核心判断就该被放弃或大幅收窄。第一条是可以真做的，而且不贵。

第一条：撤走法定数量，蜂群不重开

这是本文最直接、成本最低、也最该先做的检验。

做法：让一群蜂正常走完选址过程，等到起飞信号出现、但整群蜂尚未升空的那个窗口里，**把已经聚集在中选树洞里的侦察蜂移走，使该处的数量明确低于法定阈值**，同时不干扰其它任何环节。

看什么：起飞准备会不会停下；跳舞行为会不会重新分散到其它候选；如果给足时间，蜂群会不会重新走一遍选址过程。

本文预测：**会停、会重新分散**。因为闸的全部依据就是那个数量，数量撤销，闸应当自己松开——这正是达量闭合留着余门的含义。

如果结果相反——数量撤走之后蜂群照常起飞，那么达量闭合并不自动留着余门，本文的第二根轴就不是从第一根轴独立出来的，整张表塌掉一半。

这个实验有一个更弱但更容易做的版本：在起飞前撤走部分而非全部，看是否存在一个使决策回退的临界数量。若存在这样的临界值，且它与落闸阈值大致对称，本文的第二根轴就得到了正面支持。

第二条：可逆性其实只跟时间走，不跟来路走

这一条针对的是本文与发育生物学那套现成区分的分歧，第十四节会详说。

发育生物学早就区分了两个阶段：一个细胞的命运先是可逆的，后是不可逆的，而从前者到后者是**随时间推进的单向过程**。按那个框架，可逆与否由「走到哪一步了」决定。

本文主张的是另一回事：**可逆与否由闭合的来路决定，与时间无关**。一个达量落下的闸，无论落得多晚，只要那个量还在，它就仍然可加载；一个执行落下的闸，无论落得多早，它都不可加载。

这两条给出方向相反的预测。找一个系统，让它在**很晚**的时候发生一次达量闭合，再让另一个同类系统在**很早**的时候发生一次执行闭合，比较两者对后续输入的接受性。发育生物学那套框架预测早的那个更可逆；本文预测晚的那个更可逆。

如果结果站在时间那一边，本文的第一根轴就是多余的——真正起作用的只是「走了多远」，而不是「怎么走到」。

第三条，也是我自己最担心的：也许两根轴其实是一根

有一个比本文更朴素、可能也更对的解释：所谓「**达量闭合天然有余门**」，也许只是因为达量的那些例子恰好都是低成本可逆的系统，而「**执行闭合天然没有余门**」只是因为执行的那些例子恰好都是高成本不可逆的系统。如果是这样，真正起作用的变量只有一个——**回退成本**——而本文把它拆成了两根轴，是把一件事看成了两件。

这两个解释在绝大多数情况下预测相同，因为现实中达量闭合确实多见于成本低的场合。要分开它们，必须找到一个**高回退成本的达量闭合**：闸由一个可数的量落下，而回退极贵。

本文认为这样的例子存在——一次凑够票数的重大投票，回退成本极高，但票数变了它就该重投。如果在这类系统里，余门照样存在并被使用，那么来路这根轴是独立的。如果在这类系统里，余门总是被回退成本压死，那么本文该收回第一根轴，把整张表改写成一根「回退成本」的连续谱。

我倾向于前者，理由是第十节那个考古定年的例子——重算年代的成本很高（很多结论要跟着改），而那个行当仍然维持着重算的通道。但我倾向于哪一种不构成证据。这是本文身上最软的一处，我把它指出来，而不是绕过去。

第四条：三家中有一家被推翻

本文所依据的三家，每一家自己都还在被争论。

如果关键期的分子刹车被证明只是可塑性下降的伴随现象而不是原因（也就是说闸并非被主动执行，仍是耗尽），那么执行闭合这一档就失去了它最硬的实例。

如果法庭对裸统计证据的拒绝被证明只是一种可以被纠正的认知偏误、而不是一个需要被解释的制度智慧，那么第七节整节的对象就消失了。

如果法定数量被证明不是触发机制、而只是一个与真正触发机制相关的伴随指标，那么达量闭合这一档最干净的实例也没了。

三角塌一个角，剩下两家就从互相顶变成互相印证，而本文这条判断恰恰是从互相顶的地方捡出来的。到那时它需要被重新想一遍。

十四、出处与最近的邻居

本文不是学术论文，正文里没有加注。但把话说到了别人头上，就该把出处交代清楚；更要紧的是，有几条离本文非常近，不把界划开，读者有理由怀疑本文只是给旧说法换了个名字。

第一组：被撞的三家

视觉发育 · Hensch, T. K. (2005). Critical period plasticity in local cortical circuits. *Nature Reviews Neuroscience*, 6(11), 877–888.

Pizzorusso, T., Medini, P., Berardi, N., Chierzi, S., Fawcett, J. W., & Maffei, L. (2002). Reactivation of ocular dominance plasticity in the adult visual cortex. *Science*, 298(5596), 1248–1251.

Reh, R. K., Dias, B. G., Nelson, C. A. 3rd, Kaufer, D., Werker, J. F., Kolb, B., Levine, J. D., & Hensch, T. K. (2020). Critical period regulation across multiple timescales. *PNAS*, 117(38), 23242–23251.

司法证据法 · Enoch, D., Spectre, L., & Fisher, T. (2012). Statistical evidence, sensitivity, and the legal value of knowledge. *Philosophy & Public Affairs*, 40(3), 197–224.

Enoch, D., & Fisher, T. (2015). Sense and "sensitivity": Epistemic and instrumental approaches to statistical evidence. *Stanford Law Review*, 67, 557–611.

Blome-Tillmann, M. (2015). Sensitivity, causality, and statistical evidence in courts of law. *Thought*, 4(2), 102–112.

Dahlman, C. (2020). Naked statistical evidence and incentives for lawful conduct. *The International Journal of Evidence & Proof*, 24(2), 162–179.

昆虫社会性 · Seeley, T. D., & Visscher, P. K. (2004). Quorum sensing during nest-site selection by honeybee swarms. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 56(6), 594–601.

Seeley, T. D., Visscher, P. K., Schlegel, T., Hogan, P. M., Franks, N. R., & Marshall, J. A. R. (2012). Stop signals provide cross inhibition in collective decision-making by honeybee swarms. *Science*, 335(6064), 108–111.

第二组：最近的邻居——本文必须与它们划清界线

有七个说法离本文非常近。逐条交代。

一·与发育生物学「可逆的指定 / 不可逆的决定」的界线。这是最近的一位，本文与它的分歧也最要紧。

Harrison, R. G. (1933). Some difficulties of the determination problem. *The American Naturalist*, 67(follow. 713), 306–321. / Slack, J. M. W. (1991). *From Egg to Embryo: Regional Specification in Early Development* (2nd ed.). Cambridge University Press.

这套区分说的是：一个细胞的命运先进入一个可逆的阶段（把它移到别的环境里，它会改变命运），再进入一个不可逆的阶段（移到哪里它都按原路走）。判别办法是移植实验。这几乎就是本文的第二根轴——接不接受新输入，用换环境来测。

差别在**它是一根轴还是两根**。发育生物学那套是**一根轴上的两个阶段**，方向单一：从可逆走向不可逆，随时间推进，不回头。本文主张**两根正交的轴**：可逆与否不由走了多远决定，由怎么走到哪里决定。按本文的表，格一（达量而可逆）与格三（执行而不可逆）落在他们那根轴的两端，看起来一致；而**格二与格四他们那套装不下**——格二是「已经不可逆了，可是它的依据仍在变」，格四是「已经不可逆了，可是留了一条由不同类动作触发的路」。

判决性对照预测：取一个在很晚才发生达量闭合的系统，与一个在很早就发生执行闭合的系统。他们那套预测早的更可逆（走得没那么远）；本文预测晚的更可逆（来路留着门）。第十三节第二条就是这个检验。

二·与既判力的界线。

法律里的既判力说的是：生效判决对同一事项不得再行争讼。这是本文第七节的关键资源，本文承认欠它最多。

差别在于**它是一条规范还是一个结构性质**。既判力是制度规定的：法律说不许再争，于是不许再争。本文说的余门是**结构上有没有**：与法律怎么规定无关。两者的关系恰恰是本文第七节的全部内容——**既判力是被施加在一个可能仍有余门的判定上的一层封盖**。承认了这一点，那个几十年的不对称才有解。

判决性对照预测：既判力的理论预测，问题只在「什么时候允许再审」；本文预测，同样是生效判决，**依据达量证据的那一批，在基础统计被修正之后会产生系统性更高的申诉压力与更强的不安定感**，而依据个案事件证据的那一批不会——即使两者的既判力规定完全相同。这个差异可以在申诉数据里查。

三·与滞回的界线。

物理与工程里的滞回说的是：一个系统的状态不只取决于当前的输入，还取决于历史——升上去和降下来走的不是同一条路。这与本文「撤掉量之后不一定回去」听起来几乎一样。

差别在**是不是有一个执行者**。滞回是连续的、由能量地形决定的，没有谁在某一刻做了什么；本文的执行闭合有一个可以被指出来、原则上可以被拆掉的具体机制（那层网、那条法条、那套配套）。**判决性对照**

预测：滞回预测回退路径的形状由系统参数决定、且施加足够的反向驱动一定能回去；本文预测执行闭合下反向驱动加到多大都回不去，而拆掉执行者之后不需要任何反向驱动就回去了——酶解那批实验正是后一种形状。

四·与锁定的界线。

Arthur, W. B. (1989). Competing technologies, increasing returns, and lock-in by historical events. *The Economic Journal*, 99(394), 116–131.

锁定说的是：报酬递增使一条路径越走越难改，最后即使有更好的选择也换不过去。差别在**换不过去的原因**。锁定的原因是**不划算**——主体仍有能力换，只是换的代价超过收益；因此给足够大的补贴，切换就会发生。本文的执行闭合是**换不了**——不是代价问题。**判决性对照预测：**给一个极大的外部激励使切换变得高度有利，锁定预测切换发生，执行闭合预测**切换的意愿出现而切换的能力不出现**。

五·与证据积累模型的界线。

认知科学里有一整套模型，说决策是证据向某个判定界限积累，越过界限就作出选择。这与达量闭合形式上高度相似，而且那批模型的作者自己就把它与蜂群做过类比。

差别在**界限之后**。那套模型研究的是「怎么走到界限」，界限一旦越过，一次决策就结束了，模型不处理越过之后的事。本文的全部内容恰恰在越过之后。**判决性对照预测：**在越过界限之后、行动执行之前的窗口里撤销部分已积累的证据，那套模型不作预测（它已经结束了），本文预测判定会松开。这正是第十三节那个蜂群实验的形状。

六·与「沉没成本」的界线。

沉没成本说的是：人们因为已经投入而不肯回头，这是一种偏误。本文的格二看起来像它——已经定了，就不肯松。差别在**是不是偏误**。沉没成本是个体的判断错误，纠正它的办法是提醒人「过去的投入与未来的决策无关」。本文的格二是**结构性的**：即使每个人都完全理性、完全知道那个量在变，只要制度把这个判定封为终局，它照样不松。**判决性对照预测：**对沉没成本，去偏训练有效；对格二，去偏训练完全无效，唯一有效的是改变那层封盖。

七·与「不可撤回的承诺」的界线。

博弈论里有一类研究讲主动放弃退路以获得谈判优势——烧掉船、签下无法反悔的合同。这与本文的格三形式相同：主动造一个没有余门的状态。

差别在**为什么造**。博弈论那一路里，不可撤回性是为了**向对手发信号**，它的全部价值在于被别人看见。本文的执行闭合**不需要观众**——那层网不是长给谁看的，它是为了让系统自己稳下来。**判决性对照预测：**承诺理论预测，在没有对手、没有观察者的情境中，主体不会主动放弃退路；本文预测执行闭合照常发生，因为它的功能是内部稳定而非外部信号。

哪一个是最近的邻居

是第一个，发育生物学那套区分。它已经把「换环境测可逆性」这个动作做成了标准实验，而本文的第二根轴基本上就是那个动作。

本文仍不能被它吸收，只因为一件事：**它只有一根轴，而且那根轴的方向是被时间钉死的**。把它那根轴画出来，格二与格四没有位置——而恰恰是这两格，一个解释了法庭的直觉，一个是所有制度设计里最贵的那样东西。

如果读完之后你仍然觉得本文说的其实就是「可逆的指定与不可逆的决定」，那么第六节没有写成功，责任在我。

第三组：其余的支撑

Cohen, L. J. (1977). *The Probable and the Provable*. Oxford: Clarendon Press. (翻墙者悖论的出处)

Kaye, D. (1979). The paradox of the gatecrasher and other stories. *Arizona State Law Journal*, 1979(1), 101–109.

Passino, K. M., & Seeley, T. D. (2006). Modeling and analysis of nest-site selection by honeybee swarms: the speed and accuracy trade-off. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 59(3), 427–442.

Gogolla, N., Caroni, P., Lüthi, A., & Herry, C. (2009). Perineuronal nets protect fear memories from erasure. *Science*, 325(5945), 1258–1261.

He, H.-Y., Ray, B., Dennis, K., & Quinlan, E. M. (2007). Experience-dependent recovery of vision following chronic deprivation amblyopia. *Nature Neuroscience*, 10(9), 1134–1136. (黑暗暴露重开可塑性)

十五、这篇文章的自我审判，与一条写死日期的赌注

最后必须说一句对自己不利的话，否则前面两万字全部作废。

第一重：这篇文章自己是哪一格

这条判断对它自己适用，而且诊断结果不好看。

本文的核心命名是在一个特定时刻定下来的：当我把三家的答案并排放、发现它们不能同真的那一刻。那一刻之后，剩下的全部工作——十节展开、四条证伪、七位邻居——都是围着这个已经定下来的东西长的。

那么它是达量闭合还是执行闭合？

它是**执行闭合**。因为落闸的依据不是「支持这条判断的证据攒够了」——恰恰相反，当时的证据只有三家的冲突，一条正面证据也没有。落闸的依据是「这个说法讲得通、而且讲得漂亮」。**这就是一个典型的、由内部机制主动落下的闸，与外部证据量无关。**

而按本文自己的表，执行闭合天然没有余门。这意味着：**此后所有与这条判断不合的材料，很可能根本没有进入我的视野。**不是被我驳回了——被驳回还算进来过——是压根没被看见。

我唯一能做的补救，是第十三节那四条。它们是我为这个执行闭合**人工造的一道格四的门**：明写四个条件，任何一条成立就作废。而按第九节自己的原则，好的余门要由**与落闸机制不同类的动作触发**——落闸靠的是「讲得通」，所以门就不能由「讲得更通」来开，只能由一件实做的事来开。第十三节第一条那个蜂群实验，就是那件实做的事。

第二重：更难堪的一重

这篇文章会被打一个分数，而分数是一个达量的东西。

一旦它有了分数，关于它的一切判断都会开始向那个分数靠：分数高就值得读，分数低就不值得。而按本文自己的说法，这个由分数落下的闸**天然留着余门**——重新评一次，分数就该变。

但实际上不会。分数一旦印在页面上，就被当作没有余门的东西使用了。**也就是说，我在写完一篇论证「别把达量的闸当终局用」的文章之后，亲手把它放进了格二。**

这不是自谦，也不是一个漂亮的收尾。这是这条判断的直接推论，我绕不开。我能做的只有把这一笔如实写在这里——以及提醒任何引用这个分数的人：**那个数字是达量的，它有余门，请不要拿它当终局。**

一条写死日期的赌注

把话说到能被时间判死的程度：

到 2028 年 7 月 31 日为止，如果没有任何一份公开发表的研究报告过「在蜂群闭合之后、起飞之前撤走法定数量」这一类实验（无论结果支持还是反对本文），那么本文所主张的「余门可检验」就只是一句纸上的话。

到那一天，如果这个实验仍然没有人做，本文自己撤回「可检验」这个形容词，把这条判断降格为一个尚未获得实验通道的猜想。

而如果实验做了，结果是撤走法定数量后蜂群照常起飞——本文的第二根轴不成立，整张表塌掉一半，我该收回它重写。

那么写它还有意义吗

有一点。

因为在这篇文章之前，那个错配是**无声地**完成的——没有人知道自己刚才把一个会松的东西放进了一个不该松的位置，只知道「这个结果好像不太对劲」。这篇文章至少让那次错配变得可以被指出来：你在把一件事定下来的时候，会多问一句，我这一闸是攒够的还是关掉的，它后面还留着门没有。

知道自己刚落了一道有门的闸、却把它当没门的用，和以为自己只是做了一个决定——这两者之间的差别，值这两万字。

但也仅止于此。

如果读完这篇文章，你只是从此多了两个词可以用——那你正是它所描述的那次错配：拿一个刚攒够的说法，当成一件定下来的事。

如果读完之后的某个下午，你在把一件事定下来之前停了一下，问了一句「我这一闸，后面还留着门没有」——那这篇文章才算被接住了。

而那件事，我永远不会知道。这正是它成立的条件。

After Enough: Two Routes to Closure and the Presence or Absence of a Residual Gate

When a system declares "enough" and commits to an irreversible outcome, two distinct questions are routinely conflated: what triggered the closure and whether the closed system still accepts new input. This paper argues these are orthogonal, not sequential. Drawing on three mutually incompatible frontier accounts — molecular brakes on critical-period plasticity in visual cortex (Hensch and colleagues), the philosophical debate over naked statistical evidence and sensitivity (Enoch, Spectre & Fisher; and their critics), and quorum sensing with cross-inhibition in honeybee nest-site selection (Seeley, Visscher, Marshall and colleagues) — we show that each account fixes one axis while silently assuming the other. Closure by accumulation (quorum) structurally retains a residual gate: if the count falls back, the gate reopens. Closure by execution (an actively imposed brake) structurally lacks one: no amount of subsequent input reaches the mechanism. We propose that the law's resistance to bare statistical evidence is not, as standardly argued, a demand for individualised or sensitive evidence, but a demand for non-loadability — a verdict must not remain reopenable by a shift in the underlying base rate. Amblyopia's permanence is correspondingly not an input deficit but the signature of executed closure. Four falsification conditions are given, one of them a low-cost swarm experiment: withdraw the quorum after commitment but before liftoff, and observe whether the decision reopens. Our account predicts it does; the developmental-biology framing of specification versus determination predicts irreversibility should track elapsed time instead.

Keywords: residual gate; closure by accumulation; executed closure; loadability; critical period; bare statistical evidence; quorum sensing

本文由三个分属不同学科、且互相冲突的理论体系碰撞而成，作者 王德生 + Claude。

本文由三个分属不同学科、且互相冲突的理论体系碰撞而成。全部来源均为站外公开文献，可自行核对。 作者：王德生 + Claude · SDE Universes · 学科通融