

笑是怎么回事

从一次失控的呼吸，到人类最古老的社交暗号

费曼式写法 · 由多个 AI 代理撰写与互相审校

导读

从一次失控的呼吸，到人类最古老的社交暗号

先别管任何段子。先想想一个更朴素的问题：你上一次笑得停不下来，是因为什么？

大概率不是因为一个构思精巧的笑话。更可能是饭桌上谁顺口说了一句没什么要紧的话，或者一件根本不好笑的事——只是时机不对，你偏偏不该笑，于是越憋越崩。这就奇怪了：

「哈哈哈哈」这么一套又响、又费力、又失控的怪动作，人类天天在用，婴儿四个月就会，连黑猩猩和老鼠都有低配版——**它到底是演化来干什么的？**

这就是这本书要回答的问题。我们不会从「幽默的定义」出发——那是百科全书的走法。我们会像拆一台机器一样拆笑：先看它在身体上是什么动作（一次被劫持的呼吸），再查它的出厂记录（打闹时的「别当真」信号），然后顺着扳机一路摸到大脑里那台预测机器（笑点其实是一个虚惊一场的 bug）。

拆到一半你会发现，这台机器最反直觉的地方在于：**它根本不是给你自己用的。**一个人看喜剧时几乎笑不出声，笑是一封有收件人的信。于是问题就从「什么好笑」变成了「笑给谁听」「真笑假笑怎么分」「笑能不能治病」——以及最后一章那个有点安静的问题：那些不会笑的人，告诉了我们什么。

十章之后，希望你再听到满屋子「哈哈哈哈」的时候，耳朵里能多出一层东西：那是一场上千万年前就开始的演习，至今仍在每一次饭局上准时开演。

第一章 · 一次失控的呼吸

先做一个实验。读到这里，请你现在笑一声——不是礼貌性的咧嘴，是真的「哈」一声出来。

有没有觉得哪里不对劲？这个「哈」很干、很假，而且只有一声。真正的笑从来不是这样的：它一启动就是一串，「哈哈哈哈」停不下来，笑完还会喘。这说明一件事：**笑不是一个你随心所欲发起的动作，它更像一个被什么东西劫持了之后自动运行的程序**。这本书就是想搞清楚：是谁劫持了它，以及为什么人类要带着这么一套程序出厂。

笑，先是一种奇怪的呼吸

把笑拆开看，它在物理上其实是一套呼吸动作的故障模式。

正常呼吸很安静：吸气时膈肌——肺下面那块穹顶形状的肌肉——往下一压，空气进肺；呼气时它松开，空气出去。说话也只是在平稳的呼气流上加了精细的雕刻。但笑完全是另一套：

- 膈肌开始**痉挛式地抽动**，每一下把一小股空气猛地推出肺，这就是一声「哈」。
- 喉头的声门——声带之间那道门——半开半关，气流冲过去的时候被掐成一段一段，所以笑声是一串断开的脉冲，而不是一声长「啊——」。
- 面部十几块肌肉同时收缩：嘴角上提、眼睛眯起、鼻子皱起来。笑到厉害时，这套收缩还会挤压泪腺，于是你「笑出了眼泪」。

大白话

大白话：说话是你握着方向盘开车，笑是刹车突然被人剪了——呼吸肌肉开始自己蹦，你只剩旁观的份。

这也解释了一个日常经验：**人没法一边大笑一边把话说完**。说话需要的是一条稳定、缓慢、受控的呼气流，而笑是一阵猛烈的痉挛式排气，两条程序抢同一套硬件，笑永远赢。所以「等我笑完再说」不是修辞，是硬件冲突。

为什么停不下来

笑一旦启动，还有一层自我强化的机制。每一声「哈」都把肺里的空气往外赶，肺越瘪，下一次抽动的余地越小，人就越需要大口倒气，这一吸一抽的过程又维持了那个痉挛节奏。加上情绪中枢本身处于兴奋状态，整个系统掉进一个正反馈里——这就是「笑得停不下来」的力学版本。等到肺活量和情绪都耗尽，程序才退出，留下你瘫在那里喘气。

你可以拿它跟咳嗽类比：咳嗽也是一次不受控的猛烈排气，也是一发就很难只咳一声。从身体工程的视角看，**笑和咳嗽是近亲——都是呼吸系统的「紧急排气程序」**，只不过一个冲嗓子眼里的异物去，一个冲着……什么东西去？这正是后面九章要回答的。

这套程序是出厂预装的

有一个证据特别好用：先天聋哑的婴儿——从没听过任何人的笑声——照样会笑，而且笑声的声学结构和听力正常的婴儿几乎一样。所有婴儿都在出生后三四个月左右开始笑，远早于他们说第一个词。

把这两条拼起来：**笑比语言老得多，而且是写死在硬件里的**。它不是我们从文化中学会的行为，不是某个部落发明后传播开的风俗；全世界每一种文化里的人都笑，笑法还都差不多（第六章会专门讲为什么全世界都是「哈哈」）。

大白话

大白话：语言像是你后装的软件，各地版本不同；笑是主板上的固件，全球同一批次。

扳机不只有一个

既然笑是一套硬件程序，那它的启动键就不见得只连着「幽默」这一个输入。事实也确实如此。这套程序能被一大堆互相八竿子打不着的东西触发：

- **被挠痒痒**——婴儿最早的笑几乎都是这么来的，跟笑话毫无关系；
- **笑气**——牙医用的那种麻醉气体，吸进去人会莫名其妙地笑，这条通路完全绕过了「好笑」；
- **紧张和尴尬**——有人在葬礼上、在被老板训话时憋不住笑，显然不是因为开心；

- **甚至某些癫痫发作**——脑子里一个放电灶就能直接按下这个按钮，病人自己都觉得一点都不好笑（第十章会回到这个诡异的案例）。

所以从一开始就得把两件事分开：**「笑」这套输出程序，和「幽默」这个最常见的输入，是两回事。**中间那个把各种输入翻译成「启动笑」的开关，才是全书的正题。

下一章先问一个更底层的问题：这套程序是哪儿来的？答案不在人类身上——在黑猩猩的喘气声里。

第二章 · 会喘气的黑猩猩

去动物园看黑猩猩打闹，把声音关掉，画面很像一场斗殴：互相扑倒、张嘴作势要咬、追得满场跑。把声音打开，你会听到一种短促的「呼、呼、呼」，像谁在拉风箱。那不是在打架，是在玩——而那阵喘气，科学家认为就是笑声的祖先。

打闹需要一个「别当真」信号

先想清楚一个工程问题：玩耍对动物很有用——小狼崽在互相扑咬里练出了成年后要用的狩猎和格斗技能。但玩和真打用的是**同一套动作**：扑、咬、压。这就埋了一个巨大的歧义：我怎么知道对方这一口是练习，还是来真的？一旦误读，游戏立刻变成真斗殴，玩耍这个「训练模拟器」就没法用了。

演化给出的解法，是加一个元信号——一个本身不参与打斗、专门用来注释打斗的信号，意思是「接下来这些动作都是假的」。狗的「鞠躬邀玩」（前腿趴低、屁股翘高）就是这种信号；灵长类用的是玩耍脸——一种松弛的、嘴张开但不咬下去的表情；而在黑猩猩那里，这个表情还配了音效：短促的、一口一口往外推气的喘息。

大白话

大白话：笑声最早是一枚「演习标识」，就像军事演习时枪上挂的牌子——挂在真枪上，告诉所有人这不是真打。

注意这个音效的选材很聪明：打闹时本来就在大口喘气，把这种已经存在的、因为剧烈活动而断断续续的呼吸**仪式化**——固定节奏、夸张化——就成了一个几乎零成本的新信号。你的笑声，本质上是几百万年前一阵「玩累了喘气」被收编成了通信工具。

这不是猜的，有家谱可查

2009 年，研究者把人类、黑猩猩、倭黑猩猩、大猩猩、红毛猩猩的玩耍发音录下来做声学分析，再按相似度聚类，结果画出的「笑声家谱」和这些物种的基因家谱几乎重合：人类的

笑跟黑猩猩的喘笑最近，跟红毛猩猩的最远。这说明笑不是人类后来发明的，而是**至少在约一千万到一千万年前的共同祖先那里就已经存在**，然后跟着各个物种一路演化下来。

更往前推，连老鼠都有版本。神经科学家雅克·潘克塞普（Jaak Panksepp）发现，挠老鼠的胳肢窝和脖子，老鼠会发出一种 50 千赫的超声波「唧唧」声——人耳听不见，得用仪器降频才听得到。更关键的是行为证据：被挠过的老鼠会**主动追着挠它的那只手跑**，会按压杠杆来换取被挠，还会在玩伴面前更起劲地「笑」。也就是说，这不只是个声音，它背后连着一个「开心、还想再来」的状态。

大白话

大白话：挠痒痒会笑这件事，老到连老鼠都会。你身上的这个功能，比「人」这个物种古老几个数量级。

从喘气到「哈哈」：声音的升级

黑猩猩的喘笑基本是一呼一吸各出一声，气息双向流动；人类的笑则把一连串短脉冲全塞进**一次呼气**里——「哈哈哈」是一口气切成的很多段，中间不倒气。别小看这个改动，它要求对呼吸肌肉进行精细的分段控制，而这正是说话所需要的能力。所以学界有个主流观点：**笑和语言是在同一次呼吸控制升级里被一起解锁的**，只不过笑用的那套程序更老，升级之后顺手也换代了。

这也顺手解释了第一章留下的一个现象：为什么婴儿先会笑、后会说话。笑用的是老硬件，语言要等新的呼吸控制系统发育到位——先出厂的固件先跑，后装的软件慢慢来。

等等，那「痒」是哪儿来的

到这里，笑的**起源**讲清楚了：它是打闹游戏的安全信号。但你应该已经注意到一个奇怪的地方：这套信号的最经典触发方式不是听到什么，而是**被挠**。为什么挠胳肢窝、挠腰侧会启动它？更诡异的是，同样是那几根手指、同样的力度——你自己挠自己，一点都不痒。

这个「自己挠不灵」的现象看着像个冷知识，其实它把门推开了一条缝：笑的扳机根本不在皮肤上，而在大脑做的一件更抽象的事上。下一章就钻进去看。

第三章 · 自己挠为什么不痒

上一章结尾留了个问题：挠痒痒为什么这么挑人——别人挠你腰，你能笑到求饶；自己挠自己，同样几根手指、同样的位置，毫无感觉。这个现象几乎人人都体验过，但很少有人追问它有多奇怪：**皮肤还是那块皮肤，神经还是那些神经，信号到底在哪一环被掐掉了？**

答案是：根本没传到「感觉」那一环就被掐了。掐它的地方在小脑，用的机制是整个大脑最核心的一件日常工作——预测。

小脑：一台专门算「接下来会怎样」的机器

你的大脑每时每刻都在做一个预测：我这个动作做下去，世界会变成什么样？抬手，视野里的东西会怎么移；迈步，脚下的反作用力会多大；转眼球，画面会怎么滑。负责算这笔账的主力是小脑——后脑勺下面那团皱巴巴的结构，占大脑体积约十分之一，却装着全脑一半以上的神经元，硬件配置堪比一台专用的预测协处理器。

它工作的方式是这样的：运动皮层每发出一个动作指令，都会同时抄送一份副本给小脑，这个副本叫传出副本——可以理解成「指令的存根」。小脑拿着存根，用多年练习攒下的身体模型，提前算出这个动作会带来的感觉，然后把这份「预估值」发去感觉系统：待会儿的真实感觉，**减掉预估值，只报差额**。

大白话

大白话：大脑对感觉不是全盘照收，而是「差异上报」——自己造的、算得准的，直接核销；只有算不准的部分，才值得惊动意识。

这套设计的好处极大：你转眼球时世界不会晃（画面滑动被预测并核销了），你说话时不会被自己的声音吓一跳。但代价就是那个著名的副作用——**你自己的动作，你预测得太准了，全部被核销**。自己挠自己，从手指轨迹到皮肤触感全在预料之中，差额为零，于是：不痒。

实验：给「自己挠」加一点延迟

这个解释如果只是听起来合理，还不算数。上世纪九十年代末，伦敦大学学院的布莱克莫尔（Sarah-Jayne Blakemore）团队做了一个漂亮的实验把它钉死了。他们造了一台「挠痒机」：你摇一根杆，机械臂另一端的泡沫就去挠你的手掌。

关键操作是**往中间加故障**。机械臂即时跟随你的动作时，不痒——和自己挠一样，被预测核销了。但只要给机械臂加上零点几秒的人为延迟，或者让它的运动方向偏离你手的轨迹，痒感立刻回来，而且偏差越大越痒。也就是说，痒不痒取决于一个量：**实际感觉和预测之间的误差**。误差为零，不痒；误差拉大，痒感线性回归。

这组实验还有一个意外的临床注脚：部分精神分裂症患者居然能把自己挠痒。这听起来像段子，其实是严肃的诊断线索——他们的自我动作预测机制出了故障，自己的动作在感觉系统里被当成了「别人干的」。一些研究者认为，这跟幻听里「脑内声音被当作外界声音」是同一种预测失灵的两种表现。

「轻痒」和「重痒」是两种东西

顺便把概念拆干净，因为日常说的「痒」其实混着两套完全不同的系统。早在一百多年前，心理学家就把它们正式分成了两类：

- **轻痒**（knismesis）：羽毛扫过、小虫爬过那种微微刺痒。它不逗人笑，功能是让你注意到皮肤上有东西——蛛网、虫子——好把它弄掉。这种痒**自己也能触发**，因为它要的恰恰是高灵敏度，预测核销对它反而碍事的部分很少。
- **重痒**（gargalesis）：被人咯吱腰、咯吱脚底那种，伴随着大笑和扭动挣扎的那种。这种几乎只能由别人触发——现在你知道为什么了。

有意思的是重痒带来的反应：你在大笑，但你也在**拼命躲、用手格挡**。表情是欢乐，动作是防御，这两件事同时发生其实相当拧巴。结合第二章的演化线索，一个主流解释就顺了：重痒的挠法，瞄准的都是脖子、腋下、肋部、腰——这些是搏斗里最要命的要害。打闹中咯吱这些地方，本质是「模拟攻击要害」，而你的大笑就是在按第二章说的那枚「演习标识」：这套动作我收到了，是假的，继续玩。

大白话：重痒 = 一场对准要害的假袭击；你的笑 = 挂在枪上的演习牌子。这套剧本从黑猩猩时代就没改过。

把线索收到「意外」上

现在可以把前三章的线索拧成一股了。身体层面，笑是呼吸系统的自动排气程序（第一章）；演化层面，它是打闹的安全信号（第二章）；神经层面，它的扳机是**预测误差**——别人挠你，因为你算不准他的手指下一秒去哪（第三章）。

但等等，预测误差能解释挠痒，能解释笑话吗？你听一个段子的时候，大脑并没有在预测谁的手指。可如果「预测落空」才是底层扳机，那一个纯语言的输入——一句话——是怎么按下同一个按钮的？

下一章回答这个：笑点到底是什么，以及为什么它的结构跟一个程序 bug 惊人地像。

第四章 · 笑点是一个 bug

先来个段子，专门为你这样的读者准备的：

为什么程序员总分不清万圣节和圣诞节？

因为 Oct 31 等于 Dec 25。

如果你笑了（或者至少嘴角动了一下），你刚刚完成了一次完美的认知体操。没笑也没关系——这正好是本章的素材，我们把这个「笑没笑」的瞬间拆开，看里面到底发生了什么计算。

第一句在偷偷建一个模型

先解释笑点：Oct 是十月的缩写，Dec 是十二月的缩写——但它们也是**八进制**（octal）和**十进制**（decimal）的缩写。八进制的 31，换算过来恰好是十进制的 25。所以「Oct 31 == Dec 25」在程序员的世界里是个真命题，万圣节和圣诞节在他那儿真的是同一天。

注意笑话的第一句干了什么：「分不清万圣节和圣诞节」——它诱导你的大脑立刻搭了一个解释模型：这人糊涂。这是听者对任何叙述的默认动作：实时预测下文、实时补全世界观。第三章说过，你的大脑本来就是一台预测机器，听笑话时它照常跑，而且跑得飞快。

然后第二句来了。「Oct 31 等于 Dec 25」——按「这人糊涂」的模型，这句话说不通；但按程序员的知识库，它又严丝合缝。你的大脑在零点几秒内经历的是：**预测落空 → 警报 → 紧急重建模型 → 重建成功，而且新模型比旧的更精巧**。笑，就发生在重建成功的那一下。

两百年前就有人说对了方向

这套机制不是新发现。哲学家给幽默找解释找了两千多年，到康德和叔本华手里基本说到了点子上：笑来自**预期和现实之间的突然错位**——你以为是这样，结果不是这样。这套理论叫失谐理论，「失谐」就是「两个本应一致的东西对不上」的意思。

但光有错位还不够。上世纪七十年代，心理学家萨斯（Jerry Suls）补了关键一刀，提出失谐—消解理论：好笑需要**两步**——先失谐（咦，对不上？），再消解（哦，原来是这么对上的！）。只有失谐没有消解，你得到的不是笑话，是困惑。上面那个段子要是换成一句毫无道理的胡话，你不会笑，只会皱眉。笑点不在「错了」，在「错了居然还能圆回来」。

大白话

大白话：笑点像一个特殊的程序 bug——报错的那一瞬你心头一紧，调出来一看：不是 bug，是个你没想到的精妙特性。笑就是大脑给这个「虚惊一场的惊喜」放的一串礼花。

这个「bug 说」还能解释一个程序员都懂的体验：**解释过的笑话就死了**。你刚才看那段解析时，笑过了吗？没有。因为失谐—消解这个过程必须是你自己的大脑在毫秒内自己跑完的，被别人一步步代算出来，「警报—虚惊」的电流根本不通电。分析幽默，就像拆开爆竹看它为什么会响——拆开的那枚，永远不会响了。

光错位也不够：还得「没关系」

失谐加消解，还是漏了一类情况。想象你走夜路，身后突然传来一声怪响——这也是「预测落空」，也是瞬间重建模型（哦，是只猫），但你的反应是吓跳，不是笑。差别在哪？

2010 年，心理学家麦格劳（Peter McGraw）和沃伦（Caleb Warren）提出了一个把缺口补上的理论：良性违例——好笑的瞬间，必须同时满足两个条件：**有什么东西被冒犯了**（你的预期、规矩、常识、底线被踩了一脚），**而这个冒犯被判定为没事**（是猫、是玩笑、是演习）。只冒犯不没事，是惊吓或愤怒；只没事不冒犯，是无聊。笑点恰好坐在两个条件重叠的那条窄缝上。

回头看，这个理论把前面的章节全串起来了。挠痒痒为什么好笑？一场对准要害的袭击（违例）+ 你知道是玩（良性）。打闹中的喘笑信号是干什么的？广播「这是良性违例」。甚至「悲剧加时间等于喜剧」那句老话也能解释：同一场灾难，隔得够远——时间上、地理上、或者「反正不是发生在我身上」——违例还在，但威胁感淡了，就跨过了那条缝，变成了笑话的素材。

大白话：幽默的配方 = 踩一脚 + 没事。两个条件缺一不可，而「没事」的裁判不是讲笑话的人，是听的人。

裁判是谁，决定了下一章的问题

「良性违例」里藏着全书最重要的一个活扣：「良性」由谁判定？

同样一个段子，换个人听、换个场合讲、换层关系说，判定结果可以天差地别——这就是第九章要处理的「玩笑的边界」。但这里先冒出一个更近的问题：既然判定在听者脑子里，那笑这个反应是做给谁看的？你自己一个人看喜剧的时候，笑得跟在朋友中间一样吗？

答案是：完全不一样，而且差得离谱。笑这个东西，从设计之初就不是给自己用的。下一章看它真正的收件人。

第五章 · 一个人笑不出来

想感受笑的社会性，不用查文献，做个思想实验就够：今晚你一个人在家，点开一档口碑很好的脱口秀。你会乐，会觉得「这梗真妙」——但你大概率**不会笑出声**。同样的段子，换一个场景，坐在剧场里被几百人包围，你能笑到肚子疼。段子没变，变的是观众席。

这个差距不是错觉，是有人拿本子蹲在街头数出来的。

一个拿秒表数笑声的人

心理学家罗伯特·普罗文（Robert Provine）干了一件听起来很笨、其实没人干过的事：带着团队到商场、校园、街头，偷听了一千两百段自然发生的对话，把每一次笑和笑之前那句话原样记下来。他本来想找「人们听到什么笑话会笑」，结果数据把他的预设掀翻了。

第一条结论：**社交场合的人发笑的概率，是独处时的三十倍左右**。三十倍——这不是「场合有点影响」，这是「笑这个功能基本上是给社交场景设计的」。

第二条结论更扎心：引爆炸药的引信，绝大多数根本不是笑话。普罗文的记录里，笑声前面那句话只有一到两成像玩笑，剩下的全是「待会见」「我走了啊」「今天真热」这种白开水。我们以为笑是「对幽默的响应」，数据说：**笑首先是一种社交润滑剂，幽默只是它偶尔兼职的业务**。

第三条：说话的人比听的人笑得多——发言者发笑的频率比听众高约百分之四十六。如果笑是「被打动的证明」，方向应该反过来。方向没反，因为笑主要不是读后感，是**发言的一部分**：它在给刚说的话加注释——「这句别当真」「我们之间没问题」「我对你没敌意」。

大白话

大白话：我们以为笑是观众的掌声，数据说笑更像说话人顺手挂的牌子——「演习」「友好」「别多心」。掌声只是副业。

笑为什么会传染

笑的社交性还有一条更硬的证据：它能顺着空气传播。神经科学家索菲·斯科特（Sophie Scott）把人塞进磁共振仪，光放笑声给他们听——没有笑话、没有画面、没有上下文。结果是：听者的运动前皮层（负责给面部肌肉下预备令的区域）自动激活，哪怕受试者努力板着脸，脸上肌肉也已经开始「预演」跟着笑。你的大脑听到笑声时的默认动作不是「理解它」，是「准备复制它」。

这就是为什么情景喜剧要配罐头笑声——哪怕你觉得它廉价，研究显示背景笑声确实能提高观众对段子好笑程度的评分；也是为什么剧场里一个人笑场，周围立刻成片沦陷。笑声是人类最古老的背景音轨，比语言老，比歌词老，而且自带「跟唱」机制。

一种够得着的「互相梳毛」

为什么会有这么一套设计？人类学家罗宾·邓巴（Robin Dunbar）给过一个漂亮的演化解释。灵长类维系关系的标准操作是梳毛——我帮你抓虱子，你帮我抓，一抓几小时，信任和同盟就是这么一撮一撮薅出来的。问题是梳毛有个硬伤：一次只能梳一个。猴群几十只还能凑合，人类群体上到一百五六十人，要是还靠一对一梳毛，一天啥也别干了。

邓巴的论点是：笑（以及更早的合唱、舞蹈）就是演化找到的「群发版梳毛」。它有三样梳毛没有的优点：可以一对多——一个段子几十个人同时收；可以远程——隔着一个火堆、后来隔着一个电话；而且同样触发身体的亲密感化学反应（第八章会讲到的内啡肽）。一群人一起大笑一场，约等于互相梳了一遍毛。

大白话

大白话：猴子拉关系靠一对一抓虱子，人类拉关系靠群发笑声。笑是社交的批量操作接口。

笑给谁听，暴露你们的关系

既然笑是发信行为，它就一定携带关系信息，而且这个信息灵敏得惊人。研究让陌生人只听「两个人一起笑」的一秒钟音频，就能高过随机水平地判断这两人是好朋友还是刚认识——朋友之间的笑更急、更乱、更不讲究，那种不管形象的失控感本身就是亲密的证据：我只在你面前敢把呼吸系统的控制权交出去。

反过来看第一章「一个人笑不出来」的谜，现在可以收口了：笑从设计之初就是一封**有收件人的信**。独处时没有收件人，写信程序自然不启动——不是你不开心，是邮局没开门。

下一章凑近看这封信本身：为什么是「哈哈哈」，而不是别的什么声音？全世界的笑声为什么惊人地像？这里面有一套声学上的必然。

第六章 · 哈哈哈哈哈的声学

世界各国的人给笑声造了完全不同的文字：中文「哈哈哈哈哈」，英语 ha-ha，西班牙语 ja-ja，日语在网上打 www（「笑」wara 的缩写），泰国人干脆打 555（泰语里 5 念「哈」），韩国人敲 ㅋㅋㅋ。拼法千差万别，但你把任何一个国家的人逗笑，录下来放给另一个国家的人听——**没有人需要翻译**。笑声是全人类唯一不需要本地化的文件格式。

这一章就研究这个格式：为什么笑偏偏长成「哈哈哈哈哈」这个样子，而不是别的声音？

一声「哈」是怎么造出来的

回忆第一章的解剖：笑 = 膈肌一阵痉挛式抽动，每一下把一小股空气猛地推出半开半关的声门。这个机制直接决定了笑声的声学长相：

- **一段一段的**：每次抽动一股气，所以笑声天然是脉冲串，而不是长音。你没法笑成「啊——」，那需要平稳气流，而痉挛给不了。
- **张嘴的元音**：猛烈排气时，最省力的口型就是把嘴张开、不做任何精细雕刻——所以最常见的笑声元音是开口最大的「啊」。要边猛烈排气边把嘴撮成「吁」，等于边冲刺边穿针，硬件不答应。
- **节拍均匀**：普罗文（就是第五章那个数笑声的人）测过，一连串「哈」之间的间隔大约五分之一秒，稳得像节拍器——因为这节拍不是你的意识打的，是痉挛的机械周期。

大白话

大白话：笑声的形状不是文化选的，是硬件限定的。同样一套膈肌加声门，装在谁身上都只能发出「哈哈」——就像同一款发动机，贴什么车标声浪都差不多。

这也顺带回答了一个你可能没想过的问题：为什么全世界文字给笑声选了不同的拼写，却没有一种文化把笑声「发明」成完全不同的声音？因为**拼写是文化，声音是生理**。文字可以各写各的，发声器官全人类同款。

你的笑有指纹

虽然大结构全球统一，细节却是个人定制。声学分析显示，每个人的笑在音高、节奏、「哈」的长短分布上有一套稳定模式——第一声「哈」通常最长，之后音量递减，尾音怎么收各人不同。这套模式稳定到什么程度：熟人不看脸，光听笑声就能把人认出来，跟认声音一样准。

更有意思的是，一个人只有一**套**真笑签名，却有无数种假笑。真笑是那台痉挛机器跑出来的，参数你改不动；假笑是意识在雕，每次雕得都不太一样。这一点第七章马上有大用。

笑是「拒绝改造」的

普罗文还做过一类很可爱的实验：请人故意把笑笑得「不像笑」——比如笑得高一点、慢一点、每声间隔拉长一倍、或者把「哈哈」换成「嘿嘿」以外的怪组合。结果是全面翻车：受试者要么做不到，要么做出来的声音连自己都绷不住笑场。

这个「拒绝改造」的性质信息量很大。说话完全不同——你可以用任意语速、任意音高、随便什么口音说同一句话，因为语言走的是大脑里那条精细的、受意识控制的通道。而笑声走的那条通道又老又硬：**它不接受意识的精细编辑，只接受「启动/停止」两个命令。**

大白话

大白话：语言是鼠标，指哪点哪；笑是一个物理开关——你只有按和不按的权利，没有改它发声方式的权限。

为什么要长成这样？演化的逻辑很直白：一个信号要承担「这是演习、别当真」的信用功能（第二章），就必须**难以伪造**。如果笑能像说话一样随便雕，它就一文不值——谁都可以随时假装「我在玩」。正是「改不动」让笑声保留了信用。这就引出一个猫鼠游戏：人类后来确实学会了伪造它，而听者也演化出了鉴伪的本事。下一章，真笑和假笑的攻防战。

第七章 · 真笑与假笑

上一章结尾立了个案子：笑作为信用信号，必须难以伪造；但人类偏偏学会了伪造。这一章看攻防双方各自的本事——先说结论：**防伪一方至今仍占上风，因为真笑和假笑根本不是同一条生产线出的货。**

一个法国医生拿电流戳出来的发现

1862 年，法国神经科医生杜兴（Duchenne de Boulogne）做了个今天伦理委员会绝不会批的实验：用电极直接刺激志愿者面部的各块肌肉，一块一块通电，看每块肌肉负责什么表情。照片里那些面部扭曲的志愿者贡献了一个沿用至今的发现：

「笑」这个动作，嘴上那部分——嘴角上提——归颧大肌管；而眼睛周围那圈肌肉——眼轮匝肌——收缩时会把眼角挤出一圈放射状的褶子，就是俗称的「鱼尾纹」。杜兴注意到，这两块肌肉听的不是同一个上司：颧大肌你想动就动，眼轮匝肌却几乎**不接受意识的命令**，只在真正开心时自己收缩。

所以一个只在嘴上、眼睛不动的笑，就是俗称的「职业假笑」——礼貌、标准、快递小哥式；而真诚的笑眼睛一定参与，心理学界干脆把它命名为杜兴微笑。下次合影喊「茄子」的时候留意一下：全屋子人的嘴角都到位了，眼角到位的没几个。

大白话

大白话：笑脸上有两道锁，嘴上的锁钥匙在你手里，眼角那道锁钥匙不在。假笑只能开第一道。

两条生产线，瘫痪病人作证

为什么眼角那道锁没有钥匙？因为真笑和假笑走的是大脑里**两套不同的运动系统**：

- **自主通道**：从运动皮层出发，听意识指挥，精雕细琢——你靠它说话、做表情管理、假笑；
- **情绪通道**：从更古老的深层结构出发，不受意识管辖——真笑、真哭、被吓了一跳，全走这条。

这不是理论推演，有残酷的临床证据，而且是双向的。一类中风病人损伤了自主通道：让他「笑一个」，半边脸纹丝不动——但他听到笑话真笑起来时，那半边脸**动了**。另一类罕见的病人损伤了情绪通道：让他「笑一个」，他能完整摆出一个对称的笑——可他这辈子再也没有真的笑过，高兴到极点，脸上也起不了波澜。两套系统可以被疾病分别击毁，说明它们在解剖上就是两条独立的生产线。

大白话

大白话：你的脸有两套驱动。假笑是你亲手开的燃油车，真笑是自动驾驶——有人油门坏了有人方向盘坏了，互不相干。

耳朵也是测谎仪

脸上的攻防战之外，声音里的攻防更微妙。真笑由痉挛驱动（第一、六章），速度快、音高飘、节奏乱得没有规律；假笑是意识在操纵呼吸，天然更慢、更均匀、更「讲礼貌」。研究者把两种笑声的录音放给来自二十多个不同文化的听者，结果所有人——包括与世隔绝的村落居民——判别真伪的准确率都显著高于瞎猜。也就是说，**鉴伪能力是全人类标配，不用学**。

更有意思的是双方的技术迭代方向。假笑一方在进步：好的演员确实能骗过不少人——方法是**真的去回忆开心的事**，用真情绪去启动那条情绪通道，等于不伪造信号、直接伪造源头。而鉴伪一方也有绝活：人对「笑声是否失控」极其敏感，真笑里那种上气不接下气的狼狈感，恰恰是假笑最难模仿的部分——因为它本质上是「我自愿放弃了对呼吸的控制权」的直播，而表演出来的失控，总差一口气。

假笑不是坏人

攻防战讲了这么多，得替假笑说句公道话：它虽然假，但它是**社会运转的必要零件**。收银台前的笑、会议上的笑、听完冷笑话捧场的那声「哈」，都是假笑——可它们干的活是真的：宣告善意、润滑摩擦、维持场子不冷。第五章说过，笑本来就只有一小半归幽默管，一大半是社交信号，信号这东西，「礼数到了」往往比「情感到位」更要紧。

而且假笑有个诡异的后门：它会假戏真做。下一章要讲，哪怕你从假笑开始，面部肌肉和呼吸的变化本身也会反过来给情绪系统递条子，有时笑着笑着就真的想笑了。这条「身体反推

情绪」的回路，正是「笑能治病」这种说法的全部科学底气和全部夸大空间所在。

第八章·笑是药吗

「笑一笑，十年少」「笑是最好的药」——这类说法你肯定听过。这一章给它做一次成分检测。先说总评：**笑的保健功效，真有其事的部分被夸大了一倍，但夸大之余剩下的那部分，比鸡汤文说的更有意思。**

这锅鸡汤是谁熬的

「笑能治病」这股风气的源头，基本可以定位到一个人：美国杂志主编诺曼·卡曾斯（Norman Cousins）。1964 年他得了一种痛苦的脊椎疾病，预后很差。他给自己开的药方之一是：搬进旅馆，成天成天地看喜剧片开怀大笑。后来他病好了——至少大为好转——并把经历写成畅销书，声称「十分钟的大笑换来两小时无痛的睡眠」。

这个故事激励了整整一代研究者，也埋下了一个方法论陷阱：**这是一个人的故事**。他同时换了医生、用了大剂量维生素 C、接受着正规治疗，把好转记在笑声头上，凭的是感觉，不是对照实验。但从出版传播的角度，一个人的传奇故事永远比一百个人的统计数据好卖。后来几十年「笑疗」领域的很多结论，都得先打上这个折扣再看。

站得住的证据：疼痛阈值

笑的健康效应里，实验做得最扎实的是**止痛**——注意是「提高忍耐力」，不是「治愈」。邓巴（第五章那位「梳毛」先生）的团队做过一组干净的实验：让人看喜剧现场大笑一场，前后用血压计袖带充气或冰墙来测疼痛耐受度。结果稳定：**痛快笑过之后，疼痛阈值显著上升**；而对照组看平淡的自然纪录片，阈值不动。更妙的是剂量关系：笑得越狠，耐受涨得越多。

机制上最被接受的解释是内啡肽——大脑自产的吗啡类分子，镇痛、带来轻微的愉悦感。膈肌那阵猛烈的痉挛（第一章）恰好是触发它释放的可靠方式，后续用正电子扫描的研究也确实在大笑之后看到了内啡肽系统的激活。顺带一提，「跑步者的愉悦感」、吃辣椒的爽感，走的是同一条内啡肽通道——这么看，大笑一场约等于一次不去健身房的微型锻炼。

大白话

大白话：大笑≈身体给自己发了一小片自产吗啡。是真的，但剂量是「一小片」，不是「一剂猛药」。

晃悠的证据：激素和免疫

再往下，证据开始晃。有研究报告大笑后压力激素（皮质醇、肾上腺素）下降、唾液里的免疫抗体上升——方向都对，但普遍样本小、实验室单一、几十年没被严格复现过。科学界对这类结果的标准态度是：**可能有，但别拿它当处方**。你看到「大笑十分钟等于划船十五分钟」「笑能增强免疫力抗癌」这类标题，可以直接归入鸡汤区。

还有一条流传极广的说法要单独拎出来：「光是做出笑的表情，人就会变开心」。它的经典版本是 1988 年的「咬笔实验」——用牙横咬着一支笔（被迫咧嘴）的人觉得漫画更好笑。这个实验名气大到进了无数教科书，然后，2016 年十七个实验室联合重做，**没做出来**。后续的大规模统计再分析倾向于「效应也许存在，但很微弱」。所以第七章说的「假笑会假戏真做」，严谨的版本应该是：真笑带来的身体感受确实会反馈情绪，但光靠摆个笑脸骗大脑，效果远比畅销书写的小。

最被低估的机制：笑的药效可能不经过身体

把所有证据摆在一起，一个更朴素的图景浮出来：笑对健康的直接生理效应——内啡肽多一点、压力激素少一点——**存在，但都是微调量级**。真正粗的那条管道可能绕了个弯：笑最强大的效果不在体内，在人和人之间（第五章）。而「有牢固社交关系」这件事本身，是流行病学里排得上号的长寿因子，效应大到能和戒烟相提并论。

大白话

大白话：笑可能不是药，但它是胶水——把人和人粘在一起；而「有人可粘」恰恰是最被实锤的长寿药之一。药效是真的，只是说明书把成分写错了。

所以「笑是最好的药」这句话，科学版应该这么改：笑不是药，是社交的接头暗号，而良好的社会关系——碰巧——真的很养人。一个人躲在家里对着镜子练笑，约等于只吃药盒。

下一章换个方向，看笑的暗面：既然笑点 = 良性违例（第四章），那「良性」的边界在哪？为什么同一个玩笑，有人笑有人掀桌？

第九章 · 玩笑的边界

第四章给幽默下的定义是「良性违例」：踩一脚规矩，同时判定为没事。当时埋了个活扣——「没事」由谁判定？这一章来收。答案很短：**由听的人判定，而每个听者的判定线画得都不一样**。幽默全部的麻烦，都从这个「裁判分散」里长出来。

「太早了」：距离决定良不良性

每场大灾难之后，互联网上都会出现同一幕：有人当天就编出了段子，评论区立刻裂成两半——一半「哈哈哈哈」，一半「这都笑得出来？」。段子是同一个，区别只在听者的**心理距离**。

良性违例理论把这量化成了「距离」这个变量，而且距离有好几个轴：时间上的（刚发生 vs 一百年前）、空间上的（本地 vs 地球另一边）、关系上的（我家人 vs 陌生人）、假设性上的（真事 vs 架空段子）。距离越近，「违例」越扎眼、「良性」越难成立；距离一拉远，同一件事就可能滑进好笑区。这就是为什么悲剧的段子总在若干年后「解禁」，也是为什么「太近」的玩笑只有一种体面的收场方式——「抱歉，太早了。」

大白话

大白话：幽默像火，离远了是篝火晚会，靠近了是烧伤。同一个玩笑在不同人那儿的差别，只是距离的差别。

身份决定资格：谁能拿谁开涮

第二个变量是关系。朋友之间的互相挖苦可以很毒——毒到外人听了都捏汗——因为多年的交情已经预缴了「良性」的信用，再怎么踩线都弹得回来。同样的内容换成陌生人讲，信用账户是零，当场透支。

这条规则有几个好用的推论：

- **自嘲永远安全**。拿自己开涮，违例对象是你自己，「良性」由受害者亲自盖章，等于自带许可证。所以自嘲是所有文化里门槛最低、最不得罪人的幽默。

- **内部梗不对外**。一个群体内部的玩笑，靠的是只有成员才共享的背景——外人既听不懂「违例」在哪，也无权判定「良性」。硬要对外讲，轻则冷场，重则变成排挤。
- **方向有讲究**。拿权力更大、处境更好的人开涮（「以下犯上」），听众普遍觉得良性；反过来拿弱势者开涮，「良性」判定很难通过——因为那一脚踩下去是真的疼。这就是「吐槽上司是团建，吐槽下属是霸凌」的心理学基础。

笑也会伤人：柏格森看到的暗面

到这里说的都是「玩笑失败」的风险。但笑还有一种更冷的用法：**不是玩笑失败的副产品，而是故意拿笑当武器。**

哲学家柏格森（Henri Bergson）一百多年前就看透了这一层：笑在社会里还扮演「纠察队」的角色。一个人举止僵硬、不合群、活得太机械，周围的人就笑他——嘲笑是一种不流血的惩罚，提醒他「回到队伍里来」。校园里的起哄、办公室里的哄笑，本质都是这套机制：用最低的成本，执行群体的规范。被笑的人收到的信号一点不轻松——第五章说过笑是发给收件人的信，嘲笑是**当着所有人念出来的退稿信**。

大白话

大白话：一起笑是发胶水，笑某个人是贴封条。同一阵笑声，对圈里人是拥抱，对圈外人是关门声。

这也解释了第一章提过的一个怪现象：人在葬礼上、挨训时会憋不住笑。那种笑不是觉得好笑，是神经系统在高压下的一次「紧急泄压」——违例（这气氛太紧张了）加上一个勉强的良性判定（不能真崩溃啊），笑声就从缝里漏出来。旁听者觉得失礼，笑的人其实比谁都慌。

讲笑话的人永远不占理

把这章收成一个对所有人都实用的结论：既然「良性」的判定权百分之百在听者手里，那么「开个玩笑而已，别当真」就是一句逻辑上必输的辩护——它相当于宣布「我的判定应该覆盖你的判定」。翻车的玩笑唯一的修复路径，是承认对方的判定成立。

反过来说，这也是幽默最好的用途：同一个群体能一起笑的东西，画出的正是这个群体共享的那条「良性线」。想知道一群人到底在乎什么、不怕什么，别听他们喊的口号，听他们的笑声在哪儿响、在哪儿突然安静。

最后一章，把镜头推到底：那些笑系统出故障的人——笑不停的、不会笑的——他们能告诉我们，笑对「做人」到底意味着什么。

第十章 · 不笑的人

医学有个朴素的智慧：想知道一台机器是干什么的，就看它坏了会怎样。这本书拆了九章的笑，最后一章去看它的「故障现场」——那些笑系统出了问题的病例。它们像一扇扇小窗，从反面照出这套系统的真实结构。

窗口一：没有快乐的笑声

有一种罕见的癫痫叫痴笑发作：病人会突然爆发出一阵阵笑声，声音、节奏、面部动作都和正常的笑一模一样——但病人本人毫无笑意，发作完只感到困惑和疲惫。病灶通常在下丘脑的一个小错构瘤上：一团长错位置的组织，周期性放电，直接把「笑」这条输出电路按了下去。

这个病例在科学上价值连城，因为它干净地证明了一件事：**笑声和「觉得好笑」是可分离的两个模块**。笑这套输出程序（第一章的痉挛呼吸机器）有自己的硬件开关，一个放电灶就能绕开情绪、绕开幽默、绕开一切输入，单独把它启动。你从外面看，他在笑；他在里面，什么都没感觉到。机器和驾驶机器的人，是两样东西。

类似的还有假性延髓情绪——中风或渐冻症病人身上，哭笑的控制闸门损坏，一点小事就狂笑或痛哭，强度跟内心感受完全脱节。家属常误以为病人「情绪不稳」，其实是表达系统和感受系统之间的传动轴断了。

窗口二：关不掉的笑

反方向还有一种病：天使综合征。这是一种基因疾病，患儿有一个标志性的特征——频繁地、无缘由地欢笑和微笑，看上去永远很开心。过去叫「快乐木偶综合征」。它揭示的东西和痴笑发作相反：不是开关被乱按，而是整个笑系统的**灵敏度被调得过高**，出厂默认值就停在「开心」这一档。

两个窗口合起来，拼出笑系统的完整分层：最底下是一套可以脱离情绪独立运行的发声机器（第一章）；中间是控制闸门的电路；最上面才是幽默、挠痒、开心这些五花八门的输入。

第九章讲的所有「该不该笑」的社会计算，都发生在最上面那层；而下面的机器，从黑猩猩时代起就没换过。

窗口三：没有笑点的笑——一场笑声瘟疫

最后一个故障现场不是个人的，是群体的，而且真实得有点超现实。1962 年，东非坦噶尼喀（今坦桑尼亚）一所女子寄宿学校里，三个女孩开始笑——然后停不下来了。笑声在几天内传遍学校，最终上百名学生受到影响：持续数小时甚至数天的阵发性大笑，有人笑到哭、笑到喘不过气、笑到无法上课。学校被迫关闭。之后几个月，类似的爆发在附近村庄接连出现，前后波及上千人。医生查遍了感染源和中毒可能，一无所获。

今天的主流解释是群体性心因反应——在高压封闭的环境里，情绪症状可以像病毒一样人传人。注意它选了什么当载体：不是打嗝，不是尖叫，是**笑**。因为笑是所有情绪表达里传染性最强的那个（第五章的「运动前皮层自动预演」），它不需要语言、不需要理解、甚至不需要觉得好笑——笑声本身就是自己的传播媒介。

大白话

大白话：那场「瘟疫」没有病毒，病毒就是笑声本身。笑是自带传染性的行为，人群密集时它能像野火一样自己跑起来。

回到那个问题

现在可以回答全书开篇的问题了：「哈哈哈哈」这套又响又费力的怪动作，到底是干什么用的？

把九章的零件装回去：它最初是打闹时挂在真枪上的演习牌（第二章），用一阵改不了造的痉挛呼吸发声（第一、六章），由预测落空来扳动（第三章），由「踩线但没事」的判定来引爆（第四章），而它的全部意义都写在收件人那一栏（第五章）——宣告安全、建立信任、把一群人粘成一伙（第八、九章）。故障病例最后证明：这套系统古老到可以脱离一切「内容」独立空转，它不需要笑话就能启动，不需要快乐就能发声。

所以，笑是什么？**笑是人类最古老的社交协议，比语言老，比文字老，老到连老鼠都会。**语言用来交换信息，笑用来交换「我们之间没事」。每一场饭局上的哄堂大笑，都是一次上千

万年前的演习在准时重演——而你是那个挂着演习牌、笑得直不起腰的参与者。

下次再听到满屋子「哈哈哈哈」的时候，你的耳朵里大概会多出一层和声：那是膈肌的痉挛、小脑的预测、内啡肽的微量释放，和一句不需要翻译的古老广播——

「没事。是我们。接着玩。」

笑是怎么回事