



科技史

脱口秀

姜 萌 · 著
邵孟奇 · 绘



清华大学出版社



科技史 脱口秀

清华大学出版社
北 京

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

科技史脱口秀 / 姜萌著; 邵孟奇绘. -- 北京: 清华大学出版社, 2016
ISBN 978-7-302-41201-4

I. ①科… II. ①姜… ②邵… III. ①科学技术 - 技术史 - 世界 IV. ①N091

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第184863号

责任编辑: 宋成斌 王 华

封面设计: 傅瑞学

责任校对: 王淑云

责任印制: 沈 露

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者: 三河市君旺印务有限公司

装 订 者: 三河市新茂装订有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 140mm × 210mm 印 张: 10.125 字 数: 211 千字

版 次: 2016 年 4 月第 1 版 印 次: 2016 年 4 月第 1 次印刷

定 价: 39.00 元

产品编号: 062067-01

序 一：

功夫在科学史之外 | 王渝生



脱口秀，是英文 Talk Show 的音译，意译是谈话节目。我觉得把 Talk Show 译成脱口秀，同把 Coca-Cola 译成可口可乐一样，兼顾了音译和意译，是英译中的最佳翻译，妙不可言。目前，全球每天有十多亿人次的消费者在畅饮可口可乐公司的产品，大约每秒钟售出上万瓶可口可乐饮料。脱口秀也是风靡世界各国的广播电视节目，如美国的囧司徒、扣扣熊、柯南秀、鸡毛秀、彪马秀，中国的逻辑思维、财经郎眼、晓松奇谈、笑逐言开、今晚 80 后，都有很高的收视率，可见其受到人们的广泛欢迎。前不久，我到北京自然博物馆参观，看到了大厅里的科普脱口秀“博士有话说”，还有广告词：“科普传播从来不是意味着单调和枯燥；新闻播报 & 主题秀定让你耳目一新；聊自然，话博物，谈科学，品人生；来博物馆脱口秀吧，让我们带你学习带你 high！”感觉实在是美妙绝伦。

我是 30 多年前的科技史博士，20 多年前我在中国科学院自然科学史研究所工作时，就想过写一本章回体《科技发现发明演义》，10 多年前我在中国科技馆工作时，又想过写一本通俗的《科技史脱口秀》，但都未果。现在，姜萌君把我想写的后一本书完成了，我感到十分欣慰。

王渝生：出生于重庆市，中国科学院理学博士、博士生导师，中科院自然科学史所研究员、原副所长，中国科技馆研究员、原馆长，国家教育咨询委员会委员。自画像创作：王渝生。



《科技史脱口秀》全书 20 万字，章节整齐划一，对古代、中世纪、近代、现代科技发展历程，以讲故事的方式，做了简略的介绍。本书的创新之处不在于科技史内容本身，而在于表现这些内容的形式，在于文字的深入浅出、生动活泼，在于讲的故事、说的话有趣味，做到这些谈何容易，需要有科学、史学、文学、艺术的素质和修养，需要作者自身比较全面的知识结构和表达能力。所以科普不是小儿科，科普里有大学问。

到 2020 年，我们要实现全面建成小康社会的宏伟目标，跻身于世界创新型国家的行列，既需要科技创新，也需要科学普及，需要把科技创新成果最大限度地普及到亿万公众中去，使大家都充分地、公平地享受科技创新给我们带来的福祉，并提高自身的科学素质，获得进一步发展的机会。

清华大学出版社宋成斌编辑给了我这本书的样本，我读后感觉相当不错，因此乐于向广大读者推荐，是为序。

2015 年 12 月于北京

序 二：

一千种科技史的写法 | 章丰



因为工作需要和个人兴趣，陆陆续续读了一些介绍科学史的书，从国际大家到本土权威，从内史传统到外史新作，从学术争鸣到通俗讲座，但像《科技史脱口秀》这样的 style，还是头一回偶遇。如果非得用一句话介绍本书给普通读者，那么，这就是一本科技史界插图版的《明朝那些事儿》。

这样类比当然不够贴切，因为作者是清华园里修了科技史硕士出来的专业人士，以我一个杂家的标准看，书中对科技史常识的演绎并没有什么显见的硬伤。而回到传播者的视角，这无疑是一本值得推荐的好书，至少，我会买一本回去给自己的孩子；如果允许穿越一回，我会买一本放在高数老师的案头，因为听着数学家的八卦，应该有助于克服普通学生对定理方程的恐惧。

这本有趣的科技史，做到了“先有意思，再有意义”。

这听起来有些反常识：科技，这么严谨高大的话题；教育，如此严肃重要的使命，居然可以把意义放在第二位，而用各种时令的话语和轻松的简化去迎合俗众的趣味？这样真的好吗？

章丰：浙江诸暨人，曾任中国科学技术协会调研宣传部副部长，现任网易传媒副总编辑。

画像创作：吕洁。



我的答案是：好得很！理由有三。

其一，知识的传播比知识本身更重要。小学生都知道培根的那句名言：知识就是力量。但我们很少读完培根的整段话：“知识就是力量，不仅取决于其本身价值的大小，更取决于它是否被传播，以及传播的深度和广度。”传播，尤其是面向大众的传播，和知识生产遵循不同的专业规律；而且传播需要的概念简化和细节展现，往往得不到学术规范的支持，甚至会产生激烈的冲突。处理好这种冲突，需要知识阶层更贴心地站到普通人的角度去改进知识传播的方式和方法，从行业小白的视角导入，生动活泼、循循善诱地完成知识传播的过程。在一个常识稀缺的社会里，普罗大众迫切需要了解的，是站在屋子里的大象，而不是墙壁缝里的灰尘结构。如果说“最适合点亮常识的火种是科技”，那么科技史就是拨亮火种的灯芯。

其二，激发兴趣比传播知识更重要。人类特别是成年以后的人类，学习知识的基本状态就是边学边忘；加上搜索引擎和人工智能的发展，不久的将来，人类获取存量知识的功能大概会被某种生物芯片替代。但人类的好奇心，人类提出问题并寻求答案的冲动和能力，大概很难被数据化；因此，激发和呵护人们探求知识的兴趣，正是知识传播的核心使命。从这个意义上说，一本科技史的写作，最重要的不是装进去了多少高大全的知识点，而是能否通过对读者心理的揣摩，透过精心设计的文本结构和语言风格，让普通人在科技发展的宏大图景中感受色彩和温度，体察情绪和细节，激发共鸣和兴趣，并将其视作思考和探求未知答案的一个工具。

其三，我们需要一千种科技史的写法。任何一门学科的发



展，都需要不同路径的探索和交锋；科学史的传播，也需要各种风格的表达和竞争。信息社会带来的巨变，一方面是人群的不断细分，给多元化的表达和个性化的文本创造了丰富的需求；另一方面是流行话语的速生速朽，需要传播者针对不同的场景，花样翻新地创造出当下最佳的阅读体验。只要人群还在加速分层，语境还在不断迭代，就需要不断刷新科技史主题的书写。当人们需要一千种科技史的写法，当有人开始尝试一千种科技史的表达，这不正是一个最好的科学传播时代吗？

作者在后记中，呼吁用健全的常识来构建理性的逻辑，进而塑造拥有完整智识的人；他甚至“野心勃勃”地宣称，要用这本书作为一颗点亮全人教育事业的火种。

这不由得令我肃然起敬。在推动人类进步的力量中，最强大的从来不是老成者的权柄，而是少年人的雄心。

2015 年 10 月于北京

序 三：

牛顿和我，谁更懂物理 | 李智勇



一、

我在想一个问题：谁更懂物理？牛顿，还是俗称文傻的我？

按说应该是牛顿。发明力学定律，做色散实验，挨一次苹果砸都能砸出万有引力来。可是，他老人家知道狭义、广义两相对论吗？他知道电磁感应定律吗？他知道薛定谔的猫是死是活吗？

他知道的，我多少也知道一点儿；我知道的，嘿嘿，就拿上边的这些说事吧，他可一点儿也不知道！

这还只是我，一个上完中学后就告别物理的人。要是换个物理专业的本科生，公式啥的都能来来，真要穿越回去来个PK，牛顿会不会大叫：既生瑜，何生亮？

不会，因为他没看过《三国演义》。不光物理差，语文也得好好补补了……

并非亵渎先贤，我等身与名俱灭，牛顿的名字依然会在人类文明史上熠熠生辉；但是，玩笑背后有真的问题：古之大贤，论起知识储备，胡不如今日之学童也？

一个人来到世间，并非“赤条条来去无牵挂”，一个往古

李智勇：人民日报社会版主编，知名时评人。

画像创作：邵孟奇。



来今、庞大无匹的知识库和经验体系已经为他备下了。人类文明，好似层积平原，一代哲人的智慧冲过来，又一代的知识盖上去，形成积累。知识的创造固然重要，但积累与扩散同样不可或缺。如果不是站在这个越积越厚实的平原上，每个人都是从零起步，独立创造、试错，那成本将无比高昂，人类和猿类的差别，应该不会太大。我之所以能气气牛顿，盖知识扩散之故也！

故而，法国社会学家塔尔德（G.Tarde）认为，人类生活中最重要的两件事，一是发明，二是把成果普及给其他人。

打个比方，发明可乐，这事很重要；让中国三线城市的老百姓手里也都能拿上一瓶，这事也重要得不得了。

APP时代，凭借一个手机终端，点几下订货，自然有人送可乐上门；人的大脑也是这样一个终端，既有的人类文明下载到这个终端里，这事的意义，不亚于大力水手吃菠菜。

二、

然而，下载文明，并不容易。

小马驹一离娘胎不久，就能驹蹶奔跑。人类降生在世界上，三年不离娘怀，十几岁才开始发育。儒家就此还治礼：父母丧后，要守孝三年。所有人类，从某种意义上，都是早产儿。为什么大自然会如此安排？

有的说，人的头颅已经达到了妇女产道的极限，不得不生出来，在体外继续成长。也有人说，造物如此安排，跟上头提到的庞大的文明库正好相宜：有了漫长的少年期，才更便于



人类学习：1个G的影片，5分钟可以下载完；500万个T的内容，下载时间不得长些吗？

光靠大自然创造的条件，下载的效率仍然可疑。

举一个例：抗战时期，中国国民的识字率极低，即便有现代军事训练的条件，效果也大打折扣。在现代小学生看来一个简单的“向左转”口令，在一些地方军阀的队伍中，就要训练良久，甚至要用一只脚穿草鞋、一只脚不穿来标识左右。个人军事技术学不好，复杂的协同、精微的战术，就更是难以提起。遭遇到已经实现工业化的日军，战损比让人无法接受。

不要说陈谷子烂芝麻的事了，就说科学昌明的今天。吃盐防核辐射、吃绿豆治百病，一个个荒诞不经的谣言居然还能够掀起不大不小的风潮！

知识的扩散，并不是像砂糖溶于水一样的事，自自然然就可以发生。一个重要原因是，知识的门槛太高，尤其是科学女神的面纱太厚。传播学上有一个施拉姆公式：传播的速率，与有用性成正比，与接受的成本成反比。

知道羊蝎子是好东西，奈何大众没有铁齿铜牙，奈何？

三、

终于要说到《科技史脱口秀》了。在“创新—扩散”的框架下看此书，意义就呈现了。

科技，是改变人类文明的重要力量。在历史上，人们曾用魔法形容科技。爱迪生的电灯发明出来后，报章上刊登漫画，就给这位发明家穿上了魔术师的衣裳。从改造世界的力度上，



这个形容完全当得起。尤其近代科学发展以来，人类社会进化的加速度一下子提升了；过去从来没有过的繁荣和财富涌现，科技是最重要的推动器之一。

然而，科技的传播和普及，是最难的。科学共同体内部，使用的是自己独特的语言，高度抽象、精炼的公式，复杂的运算，行外看如同天书一样的理论体系……越是精妙精微，越难走出深闺。

本书的作者姜萌君，其实是一个翻译家。他把艰深专门的学问，翻译到了日用常形内。

第一种翻译法，叫叙事。大众在接受，永远是感性优于理性。一千个人的死亡是数字，一个人的具体死亡，才是悲剧。一个个传奇故事和迷人细节串起来的科技史，才是活生生科技史。钱钟书先生论史时有言，大意如下：光有材料和数据堆积的历史，如同走了电的电池，徒有其形，没有精神。

这本科技史，不能再充电了，快满格了，再充就爆了。

第二种翻译法，叫类比和钩挂。阿拉伯人类比为“干中介的”，汉谟拉比法典钩挂到周杰伦《爱在西元前》，运用之妙，让人欣喜。叙事学中讲叙事二法，一曰隐喻，一曰转喻，隐喻者以甲物说乙物，转喻者以甲物带出乙物。这个甲物，往往是大伙儿身边的事物，一喻一带，明明白白。

据说周总理给外宾介绍《梁祝》，把长达几页的材料一扔：各位，请欣赏东方的《罗密欧与朱丽叶》。在座的高鼻子蓝眼睛，两秒钟之内都明白了。

第三种翻译法，叫幽默。给您包上趣味性的糖衣，您才能吃得下苦药。幽默是最好的调味剂。书里很多章节，带有明显



的相声味道，包袱的构成手法娴熟。包袱是不能剧透的，这里就不做引用，读者诸君可以自己翻。

这三种技法使完，科技史这只硬硬邦邦、无法下嘴的鸭子，已经片好、摆盘，并佐以小葱薄饼甜面酱，鸭架子还搁了白菜豆腐熬汤了——请吧您呐。

四、

您猜错了，我不准备通篇捧着说。

既然书名中含一个“史”字，我还想从著史的角度，依《春秋》责备贤者之义，饶舌两句。

冯友兰的《中国哲学简史》的自序里说，著小史者，意在通俗，不易展其学，而其识其才，较之学术巨著尤为需要。

作者的才华，好比是熬粥的锅，时时必须揭一下锅盖，因为一不留神就溢出来了，自不必言；但在史识上头，留有微憾。

说得实一点儿。史识是什么？不妨举三个例：

约翰·赫斯特，《极简欧洲史》，提炼出一个“欧洲文明三元素”。希腊人说：这是一个简单、符合逻辑、能以数学表达的世界。基督教说：这是个邪恶的世界，唯有耶稣能拯救它。日耳曼蛮族说：打仗是好玩的事。这三样儿一拼盘，造就了欧洲的文明。作者说，他想让读者“看这些元素如何透过时间重新组合，从古旧中形塑出新的样貌；看旧有的东西如何屹立不摇、风云再现”。

有了这个三元素统照，纷杂的史料就有了依归。



吴晓波，《历代经济改革史》，概括出一个“发展闭环”。王朝初期，中央放开管束，让经济自发复苏。各地经济复苏，地方势力就壮大，便有尾大不掉的危险。中央便加强控制，然后地方势力萎缩，经济萧条。为了改变萧条，重新放开管束，新一轮循环开始。

这个“翻烧饼”式的经济闭环，从管仲“官山河”延展到改革开放。怎样走出闭环？放开搞活而有序，如何可欲？读完让人深思。

黄仁宇的名著《万历十五年》，总结出一个“数目字管理”。此概念广为人知，似不必赘述。1976年完成初稿的书，放在今天的语境下，仍觉得充满洞察力和解释力。国家治理体系和治理能力的现代化，仍然是当下中国的迫切任务。运用好数据、大数据，提升精准管理能力，是利益日益多元的复杂格局下的重要解题理念和工具。

本书从古埃及时期写到如今，史事如珠玑陈列；然而，我觉得，从纷纷杂杂做布朗运动的珍珠中，应该尝试找出其滚动变迁的理路，找出一只框架式的识见盘子。珠走玉盘，才臻至美。

当然，读者也可以发一问：珍珠一定要项链化吗？也不一定。钱钟书先生的《管锥编》，则则独立，谁也不挨着谁，但每则都饱满有力，有时一句能敲开数层脑洞。有体系的垃圾，当然不如星罗的珠玉。但具体到本书，我还是觉得有统照好过自然主义。

从无序中发明庄严秩序，是学问的大乐，也往往是大用。



五、

行文至此，可知打通学术和通俗之难。请以酿酒喻之：

第一层，须注意兑水的手法、兑水的比例。故事、细节、类比、调侃，皆水也。不兑水，太辣嗓子，难以入喉。需要技艺精湛，需要分寸感，需要想象力。

第二层，酒精本身也要重酿再蒸。洞察力和解释力，饮后的回味，全在此处功夫。

噫！传播虽小道，亦大亦难矣。

是为序。

2015 年 10 月于北京

前言：做一个学术的搬运工



本书与学术无关。

考研学生在复习专业课的时候，切勿参考此书。否则，名落孙山概不负责。硕士、博士、科研人员和考究工作者，请切勿对此书上纲上线。您就把它当成一本小人书，别想那些令人战战兢兢的学术规范，我在此谢谢大家了。

我说这些，确实是空穴来风（这或许应该是空穴来风的原始用法）。

举个例子，书中曾经这样描述阿基米德测皇冠密度的故事：

“国王打造了一个纯金的王冠，结果自己有被害妄想症，担心工匠造假，于是请来阿基米德鉴定王冠的真伪。不过国王不允许破坏王冠，这可难坏了阿基米德。他心想，我不是孙猴子，又没有X光机，没法透视出王冠的真伪，也没有测谎仪，不能把工匠抓来测测，更不能用牙咬来鉴别王冠的硬度，这可如何是好？”

结果有个学术工作者“一眼”就看出了这段文字中的“严重错误”：且不说孙悟空这个文学形象在历史上是否真实存在，仅从科技史的角度来看，X射线直到1895年才由德国物理学家伦琴发现，到了20世纪人们才制成实用的X光机，最早的测谎仪也是1895年由意大利的犯罪心理学家隆布索发明的。而阿基米德生于公元前287年的古希腊，怎么能在心里“想到”2000年后的X光机和测谎仪呢？



对此，我无言以对。

1959年，英国科学家和小说家斯诺在剑桥大学发表了演讲，提出了“两种文化”，即“科学文化”和“人文文化”的对立，这个问题在STS（science, technology and society，科学、技术与社会）领域引发了人们的深入思考。

然而，虽然在文理分科的干涉下，文理两种文化的矛盾十分明显，但是更为激烈的另外“两种文化”之间的冲突也正在显现，那就是“学术文化”和“世俗文化”的冲突。

“学术文化”不仅弥漫在大学和科研单位之中，甚至已经在社会性的组织中扩散开来。许多组织以严格的门槛和矫情的风格形成了类似于毕达哥拉斯学派的学术小团体。他们不屑于跟世俗大众接触，也不屑于向世俗大众解释只有他们“圈内”才能理解的高深术语和理论。一说话要不是卡逊、迪尔凯姆、维特根斯坦满天飞，真都不好意思张嘴。

他们就像学术贵族一样，严格保持着不能与世俗文化通婚的传统，以保持他们天生纯洁的学术血液和基因。

总之，在他们看来，普通大众实在太low。

而世俗文化这边，也确实比较low。除了吃，就是性——《舌尖上的中国》之所以热播，是因为中国人历史上一直没怎么吃饱；上网一看，各大门户网站的桃色新闻和裸照满天飞，比黄色网站内容还丰富。对于瞧不起他们的学术文化，大众似乎也不在乎。在他们眼里，学术不能吃不能喝，是没有任何用处的废物。对于科研人员搞学术，在大众的眼里，也不过是吃饱了撑的，无病呻吟。

他们最大的不理解，就是“学术到底有什么用”？