

《上帝的手术刀》——一口气读完的科普书

□ 魏文胜

立铭新作《上帝的手术刀》在正式出版之前，曾拿来书稿请我“审读”。他半开玩笑地表示，“只要我点头，最起码能保证没有大的科学错误”。其实，对于审读书稿，我有些惭愧。虽然在基因编辑领域从事科研工作多年，但我不是个“读书人”，我不读书已经很久了。

拿着立铭的书稿，我不得不硬着头皮读下去。惊喜的是，我居然一口气读完了，我用亲身经历证明，这是一本可以读完的书！就全书的内容而言，《上帝的手术刀》是一本连接历史与未来的书。在书中，立铭讲述了在过去的100多年里，科学对遗传的秘密孜孜以求的追寻过程。立铭用一种类似于小说的笔法，刻意设置了一些“机关”和“包袱”，让一本知识深奥的科学书呈现出大树下摇着扇子讲故事的

悠悠然。

基因编辑技术走入公众视野，缘起于2015年4月中山大学黄军就实验室进行的一次尝试。黄军就实验室在人类胚胎中利用CRISPR-Cas9技术修改了可能导致β型地中海贫血症的基因。尽管该实验室使用的是存在缺陷、不能正常发育为成熟胚胎的受精卵，且通过了校内的伦理审查，但因为实验涉及生殖细胞的基因编辑，在国内外迅速引发广泛争议。正是这一事件，在学术界引发了一场“科学地震”。

立铭的著作，正是以此事件为起点，可以看作是这场讨论的延伸。

公众对基因编辑技术的敏感和忧虑可以理解。对于任何一个突破性技术，公众都会呈现出这样的敏感和忧虑。40多年前，我在斯坦福

大学的导师做了重组DNA实验，第一次把一个外源DNA从一个物种里面转移到另外一个物种中去，这在当时引起了世界范围内的轩然大波。40年之后的今天，我们回望历史，整个现代分子生物学，基本上都是在类似技术上衍生出来的。另外一个伦理的悖论，谁有权利来做这个决定。最好是交给专业，达成一个共识，公众的过分参与和讨论并不会解决问题，反而会渲染争端、放大误会，把一些荒诞的，或许是未来很久才可能发生的事情提前讨论，而这种讨论，很有可能会左右政策的走向。

公众和专家群体的讨论，在很大程度上会规避一些所谓的危险因素，这是毋庸置疑的。很高兴立铭对这一问题的开放态度与我基本一致。立铭用一句诗，总结了他对这

一技术前景的看法——青山留不住，毕竟东流去。

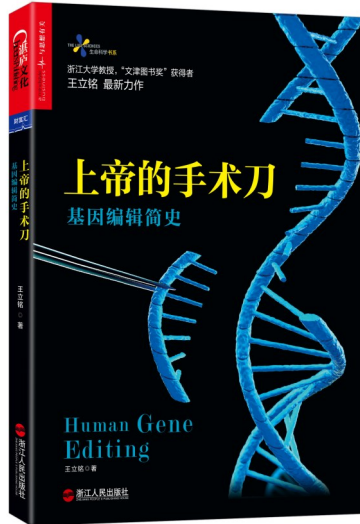
立铭在全书的最后一段写道：“历史的经验告诉我们是，人类对自身和对世界的认识与改造，也许会凝滞，但是似乎从未被逆转。在新世纪的开头十几年，我们已经见证了以锌手指核酸酶、“神话”核酸酶以及以CRISPR/Cas9技术为代表的基因编辑技术，迅速降低了人类改造自身遗传信息的门槛，为人类治疗疾病、预防疾病乃至改善自身特性开启了一扇大门。

基因治疗未来肯定会走进千家万户，会一个病一个病有希望治疗，但是时间是多少尺度不好说，但是按照我们自己判断，一定是短于我们正常的所谓的化合物药品的研发周期，不应该是十年以上的周期，应该是更短。短到什么程度，

还包括法律法规的一些配合，FDA、CFDA的认证。

另外一个，基因编辑技术，我觉得它能够走进千家万户。有些专家会认为治疗的价格会很贵，很难走进千家万户，其实不是的。我觉得还是有希望的，恰恰是CAR-T的治疗，病人拿出T细胞，把它做成一个流程。基因编辑正好可以在这里可以发力，就是做了一个new car-T，整个过程就是用一类已经编程好的细胞用于几十上百例的细胞，这个价钱一下就可以降下来。

现在科学的发展加速了，进步的程度比我们想象快很多。未知的东西就是未知的，希望大家保持初心，尊重自己内心的声音。无论如何，在这个人类生命即将被改写的重大历史节点上，我希望你不要错过这样一本书。



我以诗作夸同僚

□ 苏青

自2003年11月从北京理工大学调到中国科协工作，至今已经14年多了。在科协转了五六个单位，打交道最多的自然是这个系统的同僚；他们中的佼佼者常常给我以启迪、激励和教育，令人敬佩，让人感慨，使人难忘。王渝生老馆长就是其中突出的一位。

王渝生，1943年出生，曾任中国科技馆馆长，顾名思义，乃重庆生人也。在我看来，从来川渝生诙谐，自古巴蜀出鬼才。这句话，用在王馆长身上，那是再合适不过了。老王不仅学识渊博、才华横溢、记忆力惊人，而且幽默风趣、激情似火、亲和力无比。

我和王馆长相识于2005年《大众科技报》召开的“2004年中国十大科普事件”评审会上，并在之后历年召开的评审会上反复见证了他处理疑难问题时所表现出的睿智、机敏、艺术和包容。因为有了这位自称“老顽童”的著名科普专家、社会活动家做组长，单调、枯燥的评审会就成了朋友们妙语的会餐、快乐的聚会。只要有闲暇，或是大家感到烦闷了，王馆长马上就会来上一段笑话，让大家开怀大笑之后，所有的疲惫和乏味一扫而空。

老王的笑话知识含量非常高，让你在身体获得愉悦的同时，精神上也得到了滋养。今年是狗年，12年前的2006年也是狗年。据说，那年的正月初二，王馆长在中国科技馆带班，刚用手机群发给朋友拜年短信：“祝狗年狗日快乐！”不一会儿，就接到北京市一耄耋离休老领导气鼓鼓打来的电话：“王渝生，你小子给我拜年，为什么骂我是狗日的？太不像话了！”老王不慌不忙回答：“没有‘的’。对方说‘有的，有的’。老王接着说：“真的没有‘的’，没有‘的’这个字”。解释了好半天，老领导才弄明白，拜年短信里写的是“狗日”，而不是“狗日的”，根本就没有骂人之意。

于是，老王开始给老领导科普了：“古人养六畜，为人类服务；过年了，人们首先想到它们。于是，就把正月初一至初六作为六畜的生日，按照它们与人亲近的程度，初一定为鸡日，初二为狗日，初三为羊日，初四猪日，初五牛日，初六马日。六畜过完了生日，初七才是人日。今天是狗年正月初二，为狗日，所以祝老领导狗年狗日快乐！有问题吗？”如此这般，老领导这才破怒为笑。

相识相熟，继而相知相惜，不久，我和老馆长就成了忘年之交，开始有了很多的合作。2008年是我俩合作的蜜月期，我请他为《科技导报》新开设的“科学顿悟”栏目作主持人，要求每月撰写或组稿两篇谈灵感或巧思导致科学发现、技术创新方面的启迪文章。老先生满口答应，头半年表现特好，篇篇内容交稿，内容文字俱佳，读后喜出望外。之后，就开始了上顿急着等下顿，我就像阎王殿里的判官，隔三差五给他打电话催命一般地索稿。他常常是不到刊物付梓的最后一天，甚至连我打的电话都不接。不过，尽管有时候都能把人急得想上吊，我也无法恼火生气。毕竟，一年的合作里，王馆长还真没耽误过一期出版，而且事后总能给你来一通新笑话，让你无可奈何，哭笑不得。

王馆长面慈心善，一天到晚笑脸常开，讲起话来肢体动作十分丰富，极具感染力；一旦开笑，本来就小的眯眯眼，立马就挤成一条缝，极为动人。2007年4月1日晚，我照例还在办公室加班审稿，突然接老王电话。但听他气弱游丝、声如蚓吐，费力地吐出一个个字：“是-苏-青吗？我-我检查-出-癌症了。今天刚-刚-做完-化疗，感觉-感觉-非常不好。还-不知道-能不能-再见到-你？”我惊得跳了起来：“王馆长，你在哪？我马上赶去看你。”直到听我着急得实在不行了，这老家伙才哈哈大笑道：“你想想今天是什么日子？别再加班了，早点回家休息去吧！”这个“老顽童”！尽管被他捉弄，但心里还是感到暖呼呼的。真可谓：“心有艳阳老顽童，工作生活都郁慈。嘻笑怒骂皆存趣，真情流露爱意浓。”

王馆长一度曾兼任全国政协委员、北京市科协副主席、国际科学理事会中国委员会委员、中国科协全委会委员、中国科学技术史学会常务理事兼秘书长等社会职务，至今仍兼任国家教育咨询委员会委员，长年披肝沥胆建言献策，在科技界、教育界都享有很高的威望。长年受益于这位前辈同僚的关心、帮助和指导，2017年春节期间，我曾有感而发，写藏头诗一首，大赞王渝生老馆长，以表感谢之情、敬佩之情。“王者德高自威严，渝语诙谐味白眼。生龙活虎事科普，专心实意谏诤言。家门书香才辈出，爱河源长文永鲜。意气风发老顽童，浓情夕照胜少年。”

青诗白话



图1：沿塞文河北岸前行，转弯就可以看见不远处的大铁桥。

图2：近距离观看世界第一座全铸铁铁桥。

图3：铸造博物馆内重现当时生产场景。

图4：铸造博物馆内的展板和实物展品。 本文图片由 程萍 摄

示工业革命时期的制作工艺，产品也进行销售。博物馆除了接待游客，还作为拍摄场地对外开放，成为很多电影、电视剧、纪录片、音乐电视的取景地。闭馆期间，也接待婚宴、招待会等活动。在英国政府公共文化投入不断减少的情况下，铁桥峡谷博物馆商业化运作模式的成功，为文化遗产的保护和合理利用提供了可借鉴的经验。

更可贵的是，铁桥峡谷博物馆成为一座学习近代工业史的大课堂，每年

接待的游客中有七八万人是中小學生。引擎动力馆是最受学生们喜爱的展馆之一，孩子们在这里与那些曾经代表先进科技的大机器近距离接触，在机器的轰鸣声中体验第一次工业革命时代的兴奋与豪迈，感受以达比家族创新创业历史为代表的“铁桥精神”。

英国工业文化遗产合理利用对当地经济的带动，在由电厂改建的著名泰特现代艺术馆体现得更加突出。（作者为国家行政学院教授、博士生导师）

科技创新，近年来成为高频热词，建设科技强国更成为国家战略；历史，每个中国人都对它耳熟能详。但将科技和历史结合起来，在我国却是一个不太普及、甚至稍显冷僻的词语。

让教科书中的历史“活”起来

□ 科普时报记者 尹传红

由中央电视台科教频道《走近科学》栏目打造的一档全新科学节目《解码科技史》即将上线。这档节目将讲述人类科技发展史的故事。这也是目前国内唯一一档以科技史为主体内容的科学节目。

其实，科技史中的许多故事离我们并不遥远——砸中牛顿脑袋的苹果、瓦特家烧开水的壶、雷雨、天放风筝的富兰克林、鲜花广场上布鲁诺的火刑柱……这些科学家的小故事通过教科书的流传，我们每个人都耳熟能详。这些故事潜移默化影响了一代又一代人。许多大科学家走上科学道路的启蒙，往往就是这些看似很简单的小故事。

《解码科技史》的选题策划正是从这些我们熟悉的科学小故事出发，选取公众熟悉的、广泛流传的科学史内容进行重新解读，寻找让人眼前一亮的独特视角，发掘出这些事件背后你并不了解的有意思的细节和故事。例如，瓦特发明蒸汽机真的是受到开水壶的启发吗？富兰克林雨天放风筝不怕被电死吗？万有引力的发现难道就是一个苹果砸脑袋那么简单？

《解码科技史》制片人冯其器

表示，节目正是以科学史上的一些传奇故事为切入点，试图为观众展现出故事背后，那些人类认识自然、改造世界的波澜壮阔的历程。节目将挖掘科技发展历程中最有趣、最接地气、最能激发兴趣、启迪智慧、情感共鸣的内容，以独特的视角、轻松有趣的方式解读科技的发展历程、科学家的喜怒哀乐、科技创新的时代意义，促进公众真正理解科学。由此来实现从“科学小故事”到“科技史”的升华。

但一味地讲述科学知识未免有些枯燥，如何让枯燥的科学知识变得活泼生动、引人入胜；让数百年前的科学人物栩栩如生，一直是科学普及类节目的难点和痛点。科学知识讲多了，则不免内容枯燥不吸引人；讲得太少，又会过度娱乐化，形式大于内容。《解码科技史》的主创团队在大量观摩国内外各种节目样态、反复研讨论证后，确定了新颖的节目样态，打造独特的科普表达方式：

节目希望能让观众“边聊边玩边看”，努力营造轻松有趣开放的氛围。

“聊”：每期节目围绕主题拆解



出层层递进的三到四个问题，通过主持人提问、嘉宾回答、专家解答、大家再讨论的互动模式层层展开话题。

“玩”：演播室现场展示难得一见的科学古董、操作简单有趣的经典科学实验。

“看”：节目中穿插生动活潑的外景体验类短片和对科学进行趣味解读的动画。

冯其器介绍，节目对展现科学史的各个环节都进行了创新的表达。首先在历史部分，面对只有文字和图片却又没有纪实视频资料的困难，节目组尝试了MG动画、手绘、主讲人讲述多种手段。根据内容的不同，选择不同的表现形式：叙事平经历，用MG动画；叙科技历程，用手绘形式；讲异闻故事，多由主讲人娓娓道来。多种可视化的历史表达，让节目生动新颖但不失严谨权威。

其次，在解析科学原理上有所突破。国内外以往动画、道具、解

说的方式都缺乏新意，在《解码科技史》中栏目组逐渐摸索，采用增加互动性的实验，告别了以往用道具简单的进行演示，我做你看、我说你听的单线传输知识。而是增加了嘉宾互动参与感，现场体验。在内容上细化了实验类型：原理实验，复原古代发明实验、类比实验，每一种实验都设计了它的功能作用。

考虑到青少年是科学普及的主要对象，节目在众多实验中，还特别设计了启发青少年用各种科学方法自己解题的科学验证实验。晦涩难懂的科学史、科学原理经过思考和动手变得生动有趣，把青少年教科书的上的教育内容转化成了科学实践活动。此举不仅极大激发了参与学生的积极性，也获得了一致好评。相信节目播出后，能够吸引更多的青少年参与到科学实验活动中来。

解码科技史，让“躺”在教科书中的历史“活”起来。

那段熟悉而又陌生的历史

回望历史，是为了能走好当下的路。当前，我国正处在建设科技强国、建设创新型国家的关键节点上，重新解读那些改变人类社会的重大科技成果，无疑会对今天的科技创新有所启迪。

《解码科技史》不只是简单再现科学家生平 and 发明故事，而是要从新知识被提出到发展、传播和跨文化碰撞等一系列历史过程中，展示出科学进步的艰难曲折，让观众认识到这些现在看来平淡无奇的知识，也并不是理所当然的，而是历史上无数科学家艰苦努力和艰难创新的结果。

节目要揭示出科学发展的复杂性，也要让观众感受到科学的发展需要更多的大众参与，激发全社会创新的热情。

“瓦特发明了蒸汽机”是大多数人心目的科学常识，可是这个“常识”却有着谬误。瓦特并不是蒸汽机的发明人，关于蒸汽机发明是受“水壶”启发的故事也仅仅是个“故事”。

更让人不解的是，在蒸汽机发明改良的实践过程中居然运用的是一个错误的理论，错误为什么也会推动科学研究呢？既然不是发明人，瓦特为何仍然被公认为工业革命的标志性人物呢？

该节目通过一系列有趣的故事和细节解答这些疑问，讲述这段你既熟悉又陌生的历史，也启发人们思考科技创新在驱动发展的过程中，究竟是哪些因素在发挥着至关重要的作用。

□ 程萍

英镑的经济收益。

工业文化遗产的保护和再利用，并不是一件容易的事，除了创意至关重要，改造需要的资金量比较大，首先要解决的是资金问题。与德国的工业文化遗产改造投入有很大不同，英国更加注重私人投资和市场化运作。铁桥峡谷改造一期工程大约花费了2亿英镑，二期投入也大体如此。英国政府一般不会对文化遗产保护类项目给予巨额拨款，而是用优惠政策引导民间投资，在税收等方面给予较大力度减免。在铁桥峡谷的改造资金募集中，“铁桥峡谷博物馆信托基金会”发挥了重要作用。

在英国，一般不使用“基金会”概念，通常将这类组织称为慈善

组织，这些慈善机构的资金主要募自公众，也有一部分募自于政府或企业。英国政府坚持谁投资谁受益原则，个人将资金通过慈善组织用于慈善事业，政府不仅给予这部分资金的减免税收优惠，还可以给予高达25%的奖励返还，大大调动了民间投资的积极性。“铁桥峡谷博物馆信托基金会”就是这样——一个负责铁桥峡谷资金募集、改造建设、运营管理的慈善机构，早期改造资金主要来源于私人捐赠。

铁桥峡谷博物馆采取市场化运作模式，主要收入来源于门票、产品出售和场地租赁，下属的瓷器博物馆、瓷磚博物馆、钢铁博物馆等，都有自己的作坊和车间，不仅向观众展



穿越回到工业革命时代

萍踪悟语

工业文化遗产：人类文明的新话题（8）

铁桥峡谷的往昔与重生

随着资源枯竭带来的传统铁业及相关工业的衰落，“铁桥峡谷”一度成为老旧过时的代名词。20世纪60年代之后在英国兴起的保护工业文化遗产热，将旧厂房“变废为宝”，把人们的视线又带回到这个曾经为英国工业做出过突出贡献的地方。

走出“铁桥峡谷”当年的工厂区，我们沿着塞文河北岸的马路从西向东漫步，转过一个弯儿，便远远地看到了世界著名的大铁桥横跨在波澜不惊的河上。位于塞文河北岸的维多利亚风情小镇，形式各异的住宅和建筑错落有致地排列在布利斯山并不太高的坡地上。19世纪末期风格的商店、作坊、餐馆、酒吧、咖啡厅、旅

社……生活设施应有尽有。除了本地特色餐厅，还有印度、泰国、中国餐厅等。虽然还是早春，商家已经在院内撑起了遮阳伞，摆开了铁艺桌椅，期盼着客人们的到来。

英国文化官员告诉我们，每年的4月到10月，是铁桥峡谷的黄金时期。自从入选世界文化遗产以来，从世界各地来到这里考察、学习、旅游的人们络绎不绝，每年都有各种世界范围的会议来这里召开，年接待人数不断增加，从二三十万到五六十万，带动了家庭旅馆和餐饮业的发展。对于距离伯明翰西北大约40公里的这个不大的市镇来说，工业文化遗产重生带来的繁荣与经济发展，是始料未及的，周边地区每年大约有2000万