

我国古人如何巧用冰雪

□ 嵇立平

科海史迹

“小寒”节气过后就是“大寒”，已到了冰封雪舞的时节，“全民健身迎冬奥”的活动正在掀起热潮。在古代，我国先民不但善于利用冰雪活动进行健身，而且还发现了冰雪的其他一些功效和用途，并科学地运用于运输、农业、医疗、储藏等各方面，向世界展现出中华民族的高度智慧。

制造“冰道”巧运输

我国古代在运送巨大的物体时，因没有现代化的机械工具，曾巧用泼水结冰的办法进行运输。即在冬季时，在运输物资的道路上泼水，结成“人造冰道”，在这样的冰道上运送巨大的物体，以减小摩擦力，增加润滑度。

例如明成祖朱棣在永乐年间修建故宫，使用的巨石多达数万块，动辄上百吨，其中最大的一块是保和殿后的九龙大石雕，重约300吨。这样重的巨石是如何被运进故宫的呢？明代《两宫鼎建记》记载，巨石是在隆冬时节，由工役们用浇筑冰道的办法运送的。据专家考证，在运送石料前，工役们从房山大石窝地区的采石场到北京紫禁城70公里的运石路上，每隔一段路掘一口井，到隆冬时从井里汲水泼成冰道，运输时再取水洒向冰面，让冰道表面瞬间形成一层“水膜”，再向前拉拽载有巨大石料的旱船。就这样沿着人工冰道“滑行”数十天，最终把石料运进紫禁城。

积雪盖田迎丰年

“瑞雪兆丰年”是我国广为流传的农谚。我国古人早就认识到，雪是具有很好的保温效果的物质，在寒冬可以减少土壤热量的

外传，阻挡雪面上寒气的侵入，保护植物不被冻伤。一层厚厚而疏松的积雪，就像给小麦盖了一床御寒的棉被，能使农作物安全越冬。另外，雪本身的温度低，能冻死在地面表层越冬的害虫，有利于农作物的生长发育。积雪还能为农作物储蓄水分，在来年气温上升时雪水融化，可以为植被提供良好的供水。所以又有一句农谚“冬天麦盖三层被，来年枕着馒头睡。”所以，古代农民会在下雪天主动“抢雪”，把积雪运到农田麦地里，厚厚地堆在地面上，以保证来年的粮食丰收。

清热解暑做中药

早在初唐时，我国就有运用冰雪治病的记录，唐代医学家孙思邈在《千金方》中记载了用冰雪“灭痲痕”的方法，这大概是史载最早的冷冻疗法。金元时的医家张从正以雪治眼病，指出可以用雪“洗目，退翳”。

明代医家李时珍在《本草纲目》中进一步总结出雪能够治疗瘟疫和多种疾病，并具体指出收贮的雪应是冬天腊月的雪：“腊雪治天行时气温疫，小儿热痢狂啼，大人丹石发动，酒后暴热、黄疸则小温服之、煎茶煮粥，解热止渴”。腊月雪为什么有如此奇特的功能呢？中医认为，水为阴，雪性寒，“腊雪乃大寒之水”，为阴中之阴，能清热祛火，解毒排毒；又有益肾养阴之功。因腊月时空气寒冷洁净，雪花洁白无瑕，所以宜以腊月雪入药。在我国民间也有用雪水涂抹于患处可舒筋活血，并能治疗火烫伤、冻伤、疖子的单方。

冷藏食品辟暑热

早在周代，我国古人便懂得利用冰来冷藏食物，防腐保鲜，也用于在丧事中保存尸体。据《周礼·天官·凌人》记载，当时周王室设有专门机构管理“冰政”，掌冰的官吏



(视觉中国供图)

称为“凌人”，凌即是冰。由于古人所用之冰是天然冰，所以每到冬日必须凿冰、藏冰；到春天来临时要开冰、出冰。《诗经·豳风·七月》中的“二之日凿冰冲冲，三之日纳于凌阴”写的就是农民在冬天为王室凿冰、采冰和藏冰之事。凌阴即冰窖，“纳于凌阴”即将所采之冰块纳入冰窖。

1977年，在湖北战国时期的曾侯乙墓挖掘考古中，发现了一种造型精美的青铜储冰器皿，即“冰鉴”。冰鉴为双层，鉴内有一缶，夏季，鉴缶之间装上冰块，缶内装酒或其他食物。算起来，“冰鉴”该是人类最早使用的“原始冰箱”了。

(作者为中国科普作家协会会员、北京作家协会会员)

彗星撞地球，科学还是阴谋？

□ 郑军

科学顾问”之类的角色，他能听懂他的专业术语，还能让总统马上明白其中的要点。

本剧没落入这个俗套。女总统推举的大法官陷入丑闻，她的心思都放在党争上。师生二人等了几个小时才获得20分钟谈话时间。对于这个耸人听闻的发现，女总统作出了这样的反应：每天都有人向我描述各种末日场景，我怎么知道你们讲的是不是真的？发现政府完全不当回事，师生二人只好求助电视台。通过内部人安排，他们被邀请参加一档访谈节目。然而，“彗星撞地球”这种事在媒体眼里远不如明星八卦重要，他们被放在最后出场。主持人虽然完全不懂科学，却知道怎么保持节目调性，一定要插科打诨内容轻松愉快。于是，生物灭绝级的灾难信息就被娱乐至死的媒体风格淹没掉。

还好，为赢得中期选举，女总统承认彗星能够撞地球，宣布要用核武器将它摧毁。一名科技大亨让女总统终止这个计划。原来是他发现这颗彗星拥有稀有元素，不如把它炸成碎片，坠入大洋，再捞起来进行开发。虽然科学家不容易见总统，但作为主要的竞选资助者，总统在科技大亨面前宛如跟班。明迪与凯特认为这个方案不靠谱，他们开始用各种方式宣传，让公众抬头看看来自宇宙的危险。而女总统则坚持

开发彗星，还发表演说，要公众“千万别抬头”，这句口号就成为本片的名片。

电影完全从两名科学家的视角展开，这让本片集中体现了美国社会各界对科学的态度。两人不出身于名校，没得过科学大奖，甚至好多年都没发过论文。他们代表成为成千上万普通科学工作者。明迪博士还有科学工作者的通病，他们的知识已经组成体系，要讲一个知识点就得从头说起，引经据典，长篇大论，观众看着就替他着急。

还好，博士的性格在影片中有所成长。到了后半段，他会参加网络节目，与卡通角色对话，还能把知识点写成歌词，由歌手唱给大众。

彗尾是被太阳风激发的，如果彗星远离太阳，还没有形成彗尾，人类肉眼完全看不到它们。当两名天文专家肉事实拍出来时，那颗彗星的尾巴还没“长”出来。于是，很多美国人完全不承认这颗彗星存在，他们用阴谋论思维去解读这件事。

这个情节凸显出科学家和普通人的距离。他们守着各种科学仪器，能“看”到普通人看不到的自然现象，所以才会对结论坚信不疑。但是，没长尾巴的彗星就和新冠病毒一样肉眼不可见，它是否能撞击地球，更是来源于一系列复杂计算。这些都在公众直观范围之外。公众是否愿意接受，取决于他们对科学界的态度，有很多

美国人并不相信科学家。

站在科学家对面，政客与媒体人都把作秀当成要务。总统要在战列舰上宣布灾难消息，还要用烟花来渲染气氛。核弹袭击彗星本可以由无人飞船执行，为宣传英雄主义，特意派出没有专业特长的退役老兵。媒体人则会计算节目每个时段上公众有什么反应，完全不关注内容本身是否真实。

本片拍摄于疫情期间，所以观众们都知道，“彗星撞地球”就是用来比喻“疫情感染美国”。在现实中的美国，科学家声音逐渐微弱。

看完本片不胜唏嘘，美国曾经有辉煌的科技时代，但随着“去工业化”和基建停滞，美国不再大力培养科技人才，每年理工科毕业生数量远低于中国和印度。科技人口比例下降，阴谋论和“娱乐至死”也在媒体上挤掉科技新闻。

这些事情还没有在中国发生，但我们是否作好准备，保证不陷入同样的坑中？

(作者系中国作协会员，科幻作家，中国未来研究会常务理事)



(图片由作者提供)

天文学家发现一颗直径数公里的彗星，计算表明，6个月后将撞击地球！

以这种构思开头的科幻片已经出现过很多部，接下来该是各路英雄施展技术手段，挽救人类于绝境。不过，网飞公司刚推出的《千万别抬头》(Don't Look Up)却完全是这个路数。它仿佛一场沙盘演习，告诉观众如果真发生这种事，美国社会各界会作出什么反应。

影片中，明迪博士和他的研究生凯特发现了这颗彗星。人类要面临这么大的灾难，他们第一时间当然是想汇报给总统。一般这种灾难片都会安排“总统

“精神沉浸”式科幻游戏或是未来发展方向

□ 星河

目前有一些射击类游戏，在一定程度上满足了玩家的这种需求，但相较于我们在科幻电影中体验的那种浩瀚空式的奇观感自然远不及。这里的瓶颈其实不是技术性的，而是涉及到成本与设备等一系列非游戏因素，包括对玩家的时间与精力等方面也设置了一定的门槛。确实也有一些电影画面式的游戏，已经制作得足够完美，与真正的电影不相上下；但不要忘记，游戏毕竟不是电影，玩家与观众的体验期待也绝不相同。所以我不认为这是一个合理的发展方向。

再就是凭借“故事性”取胜，而这一点也很难做到。科幻游戏中的所谓故事，很难有一个完备的故事线，充其量只能是一个科幻背景。目前某些策略类的游戏，都有一个庞大的未来科幻背景，说实话有些设定相当不错；只不过落实到游戏当中，其科幻内核并没有明显地显现出来，或者说去掉了这些科幻设定的“外皮”，游戏照样可以顺利进行。而我认为的科幻故

事性，应该融入整个游戏当中，即便不是时刻提醒我们置身于一个科幻场景当中，至少也应该以相关的科幻条件来推动游戏，在一些重要节点依靠科幻因素来决定游戏的走向。

由此看来，目前很多科幻游戏都没能摆脱“高科技低生活”的局限，玩家只能在一个弱科幻背景下疲于奔命或者打怪升级，真正的科幻感荡然无存。即便是一些以沉浸式体验为标志的虚拟现实游戏也难逃上述命运。所以我对科幻游戏的发展前景并不乐观。

不过，既然提到了“沉浸式体验”，就不妨展望一下另一个发展方向。我们通常所说的沉浸感，还是那种生理上的沉浸感，说白了就是戴上头盔“舞刀弄枪”或者“跑来跑去”，达不到真正置身其中的沉浸感。毕竟要达到那种身临其境物我两忘的状态尚需时日，况且技术上的成功并不意味着商业化和大众化；而幻想中的脑机接口更是一种遥远和渺茫的期许。

这就不得不提到目前被火爆炒作的“元宇宙”了。有关元宇宙的讨论沸沸扬扬，褒贬不一，我们暂且不去判断其中的是非非。但至少有一点值得关注，那就是一些相关游戏的开发有声有色。给出一个世界，任由玩家去建设，将会极大满足玩家自我构造的梦想。其实类似的游戏已有不少，无论是“网上移民”式地写实地搬迁，还是完全虚拟构建一个世界，都给玩家一种沉浸式的体验。需要注意的是，与上述有关游戏不同，这种沉浸式体验不再局限于生理感受，而无异于一种满足性的“精神沉浸”。也许，这将是未来一段时间科幻游戏的发展方向。

(作者系北京作家协会专业作家，主要从事科幻与科普创作)



有趣的“躺平”科学之旅

□ 李庆林

读了德国另类文学作家贝恩德·布伦纳《躺平》一书，才察觉到我们对“躺平”一词有着较为肤浅的误解。我们惯常对“躺平”即是懒散、逃避或颓废，尤其我们大多数的躺卧内容无非刷手机、网购、追剧、听歌或看直播等等。而布伦纳在书中语出惊人地说：“在注重行动和效率的现代社会中，学会躺平的艺术，会有意想不到的回报。”

联想一下2021年互联网热词中，“躺平”和“内卷”占据了巨大比例。而我们对待“躺平”的态度不外乎：鄙视躺平、渴望躺平或无法躺平。但不容否认和不容忽视的，是如布伦纳书中所言：“我们有超过三分之一的生命长度都在躺卧中度过，睡觉、做梦、思考、阅读……躺平不等于消极或懒惰，可以是一次整合情绪或者改变看法的机会。”当下各种内卷、各种快节奏高效率下，我们每天紧绷大脑，像一部不知疲倦的机器，生怕浪费光阴。这就需要读一下《躺平》，适时放空，适当放空，躺卧一下，有张有弛，才有源源不断的动力。诚如布伦纳高呼一声：“你要是正躺着，就应该挺直气壮。”

《躺平》由布伦纳一系列风趣幽默又短小精悍的文字组合而成，从古埃及人的

芦席到现代人的躺椅，从地中海的超长午睡到日本社会的白日睡眠模式；又以宏大的视角，从新苏格拉底时期讲述和讨论了中世纪基督教文明如何通过躺平发展科学技术，进而深入探讨现代社会的人们应如何利用躺平来寻求自我。譬如他介绍了米开朗琪罗在躺卧中悟到绘制西斯廷教堂天顶的构思，极具震撼；普鲁斯特躺在钢丝床上完成了《追忆似水年华》；伊迪斯·华顿颇喜爱在床上工作的原因，是她觉得躺卧床榻可以很放松，从而思路更为自由飞扬。与此同时，布伦纳更深层次挖掘人类平躺状态的历史和文化，旁征博引并介绍诸多世界范围历史上与躺卧有关的奇闻轶事。尤为值得一提的是，本书佐以一幅幅有趣的插图，妙趣横生。

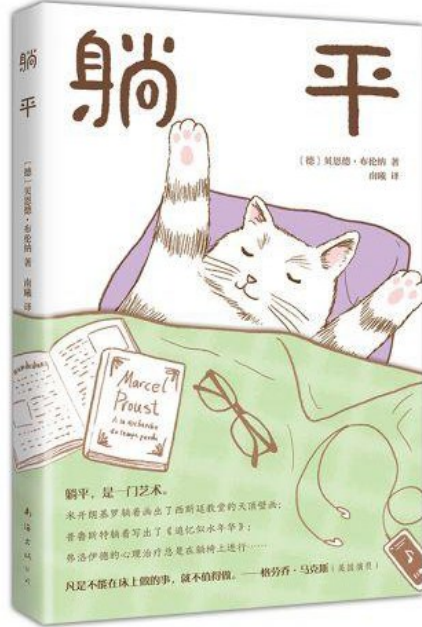
这是一本关于“躺”的百科全书，涵盖历史、艺术、文学、心理学和人类学等知识，史料翔实，依据充足，趣味盎然，引人入胜。借用尼采的一句“睡觉可不是件小事，为了睡觉，人得整天保持清醒”，便可窥见此书多么有意思。

布伦纳在——解答“躺”的秘密。躺平这一姿势能通向未知的潜意识深渊。譬如他文中所写，十九世纪末，躺卧成为一种时尚的理疗方式，用来治疗神经衰弱、

歇斯底里症甚至抑郁症。躺椅成为了心理分析和此类治疗的工具，有躺椅商品被命名为“弗洛伊德”。他还有个全新的比喻，“躺卧对我们来说有如浓雾中散步一般的效果。经过这番散步，我们的思维总是比之前更清晰。”躺卧这一姿势是身体在水平状态下的松弛，似乎能使思维异常凝练。布伦纳进一步道出：“处于水平状态时，信念比在任何其他状态下都更容易动摇。当人躺倒时，可能会产生一种被淹没的感觉，因而肩上的重担会掉下来。”

读到这，我们恍然大悟，从精神层面来讲，躺平更需要动用大量的发散思维，的确不同于消极和懒惰。于是发现，布伦纳以一篇篇小短文缝合出一个理论分析“躺”的体系，展现了一段有趣的躺卧文化历史之旅。之于我们，有益有用，茅塞顿开。

“日耳曼人睡在地上，只用毛皮裹身。凯尔特，根据罗马史官留下的资料，他们睡在塞满叶子的地洞里。公元一千年左右，拜占庭人使用高脚木床，床头做得很高……”我着迷于他的这些南地北史的史据，对“躺”字的体味更加深刻。他说：“躺卧不仅仅是短暂休息的方式，更是一种重要的人类存在形式。”



《躺平》[德] 贝恩德·布伦纳著，南曦译，南海出版公司2021年7月出版。

《别做这样的科学家》：科学传播的「避坑指南」

□ 王大鹏

科学已经渗透到我们的生活方方面面，即使有时候是以“润物细无声”的方式。同时，科学传播也不是可有可无的，它已然成为科研人员面向公众的一项必备技能。

诚如卡尔·萨根(Carl Sagan)在1989年的一篇文章，《我们为什么要理解科学》中所言，“我们生活在一个完全依赖科学和技术的社会中，然而几乎没有人了解这些科学和技术”。这实际上是在呼吁科研人员要积极参与从事科学传播工作。科研人员往往被称为科学传播的“第一发球手”，他们的科学传播活动，可以最大化增加知识的力量。我们不能否认的是，并不是所有的科研人员都善于或者愿意从事科学传播工作，同时我们也需要看到的是，科研人员在开展科学传播方面面临着所谓的“四不尊重”，即不愿做科普、不屑做科普、不擅长做科普、不敢做科普，这些现实情况都给我们开展科学传播工作带来了一定的限制。即便是那些愿意从事科学传播的科研人员也可能面临一些困境，比如科学传播已经远远不再是单纯依靠直觉就能够做好的一项工作了，它需要理论与方法的指导。因而，就需要有一些能够衔接理论与实践的科学传播从业者，他们可以充当桥梁和纽带，把理论研究和实践经验进行有效的“嫁接”和“匹配”，从而让科学传播真正地“科学”起来。

兰迪·奥尔森应该就是这样候选人之一，他的职业生涯历经学术研究与影视制作两个领域，而且都颇有建树。他正是这样的职业体验，让他有感于科学界在做好科学传播方面尚存在一些需要逾越的障碍和迎接的挑战。他“以身试法”，力求为科研人员开辟一条“让科学更加人性化”的传播之路。

在《别做这样的科学家：走出科学传播的误区》一书中，我们可以发现他做到了这一点。他用一个个鲜活的案例和撞得“头破血流”的经历，为意欲从事科学传播但往往不得法的科研人员找到了一条“捷径”。称其为“捷径”，是因为这些经验和教训都是他亲身体会后总结提炼而来的。但是，他并不希望即进入科学传播实践领域的各位把它真的当成某种“捷径”，毕竟科学传播是实践性很强的工作，“纸上得来终觉浅，须知此事要躬行”。或者我们可以诙谐地把本书称作是科学传播的“避坑指南”，比如从事科学传播的人不能太过理智(当然不是说丧失理智)，不能没有想象力，不能做一个拙劣的故事讲述者，不能讨人喜欢，不能不善于倾听，等等。作者提出了这么多的“不能”，究其根本，不外乎是要“让科学更加人性化”。因为在信息爆炸和泛滥的当下，形式往往和内容同样重要。

因此，本书既可以作为那些新近踏入或者打算踏入科学传播领域的科研人员的有益参考，也可以作为那些熟谙科学传播之道的专家的进阶指南。书中提到的很多做法和理念都是值得参考和借鉴，比如“ABT结构”“雪莉法则”“唤起与满足”等等。

科学传播关乎未来，意欲做好科学传播，科研人员不能缺位，正如郭金虎在《生命的时钟》一书中说“科学缺席之处，就是伪科学泛滥的地方”，而约翰·C·伯纳姆在《科学是如何败给迷信的》一书中也表达过“科学战败的原因是科学家离开了科学普及阵地”。

2021年6月3日，国务院印发了《全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)》，科学谋划了我国新发展阶段的科普事业和科学素质建设路线图，也设定了2025年的目标和2035年远景目标。同时文件指出了“十四五”时期计划实施的5项重点工程，其中之一就是“科技资源科普化工程”，这就要求我们要努力提升科技工作者的科普能力。希望本书能为从事科学传播的科研人员提供一定的参考借鉴，“让科学更加人性化”。如果能达到这样的目标，那么我们引进、翻译和出版本书的目的也就达到了。

(作者系中国科普研究所副研究员，中国科普作家协会理事)