新闻热线：010—58884102
E—mail：zdd@stdaily.com
■责编 翟冬冬
科技日报
2020年6月5日 星期五

野蛮生长的网游需要更多“雀之灵”

玉渊杂谭

胡一峰

最近，一款国内网络舞蹈游戏推出全新《雀之灵》音乐舞蹈内容，引发了不少关注。众所周知，《雀之灵》是著名舞蹈家杨丽萍创作于20世纪80年代的成名作。历经几十年时间的洗练，这支独具神韵、富有民族特色的舞蹈作品，已成为当之无愧的文艺精品，而且，衍生出许多文化产品，成了文化创造的热门IP。

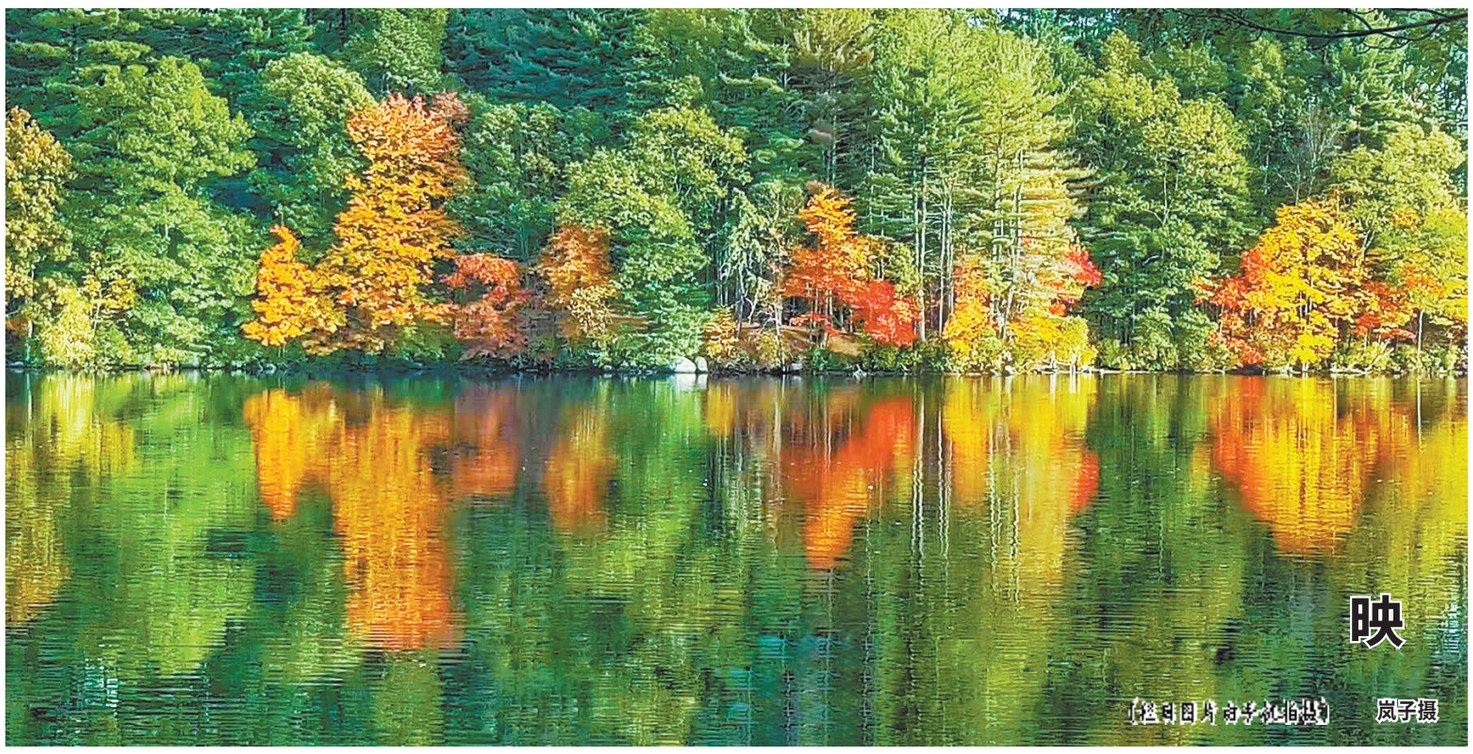
文化的创造，需要传承，更需要创新。网游是否可定义为艺术或许还需要继续讨论，但时至今日，已无法把网游摒弃在文化创造之外，否则，就有可能遏制文化创新的动力和活力。经过二十多年的发展，网络游戏已成为文化的一道“必答题”。回答好这道题既是社会文化建设的客观需要，也是网络游戏深度发展的必然要求。

今天的中国已是当之无愧的网游大国。根据最新的统计，截至2020年3月，我国网络游戏用户规模已达到5.32亿，较2018年底增长4798万，占网民整体的58.9%。网络游戏具有的互动、沉浸等特征，以及强烈的场景化和叙事性，给文化传承和传播创造了新的平台。推出《雀之灵》音乐舞蹈内容的这款游戏，不但拥有国内音舞游戏市场90%的年轻用户，而且提供了数字时代舞蹈体验的新方式，这次《雀之灵》的游戏版转化，保留了50%的原版《雀之灵》动作，特别是经典标志性手势，又融入了街舞元素，从舞步、音乐、服饰等进行了全方位创新，应该说是一次值得关注和赞赏的文化创造。而《雀之灵》与炫舞平台的携手，又让人们从单向度的舞蹈欣赏，转变为更真切的舞蹈体验。延伸开来看，网络游戏其实构成了当代青年亲近中华文化的入口。因此，网络游戏应进一步纳入社会文化建设的总体格局，强化文化属性，发挥育人功能。

同时，网络游戏的深度发展，本身也要求其从野蛮生长走上精品化之路。毫无疑问，网游用户规模的不断增大，为其发展提供了强大的动力和支撑，但是，游戏发展的“人口红利”效益呈递减之势。真正推动网游可持续发展的，其实是艺术性提升所释放的“品质红利”。人类对美的追求永远不会停息，对美的创造也永无止境。只有不断提升网络产品的艺术质量和美学品格，才能实现促使游戏行业从依靠用户数量的单纯扩张向以精品增强用户黏性的战略转变，进而提升中国游戏的整体品质。《雀之灵》的改编开发在这方面下足了功夫，无论是手部动作的优化，还是主题音乐的再现，抑或服装细节的打磨，都为提高其艺术品质作出了贡献，也得到了用户的肯定性反馈，但也并非完美，如何把二次元的特有风格与文艺精品的艺术内涵完美地结合起来，达到“1+1>2”的效果，创造新的美学形式，还有很大的探索空间。

总之，网络游戏是新技术的产物，也是新的美学萌芽，在传承文化精品神韵的同时，赋予其流行、时尚的新内涵，最大限度地给予受众美感享受和精神愉悦，必将为文化创造多开一条宽阔的新路。

摄手作



岚子摄

记忆中的夏

随想录

毛延锋

记忆中的夏，是一尘不染的翠绿，是令人闲适的恬静。或许是从小生长在乡村的缘故，对绿树阴浓、楼台倒影、池塘水波，满架蔷薇情有独钟，也就有了对《山亭夏日》的挚爱，试想高骈心中的夏在唐朝就是如此，悠远流长又亘古不变。时至今日，乡村的夏依然是“水精帘动微风起，满架蔷薇一院香。”

乡村的夏处处花香四溢，左邻右舍都会在院子里开辟一片花圃，黄色的金盏花、粉红的绣球花、紫色的薰衣草，还有一些不知名的山间野花，交相辉映、色彩斑斓，微风拂过，芬香扑鼻。

夏香对于儿时的我们没有太多诱惑，更多还是夏日里的嬉戏玩耍难以忘怀。只要一根竹竿在身，总有玩不厌的快乐游戏，小溪旁的杆打泥鳅，池塘里的撑杆跳水，大树旁的听音捕蝉，每个游戏都快乐无比，即便是热的汗流浃背，也乐不思蜀。儿时的夏，是一种纯粹，是一种纯真，我们企盼夏的到来，不仅能看到美景，闻到花香，还时时处处享有乐趣，无不快活。

如果说夏日是一副恬静的画面，那么夏夜便是一首动听的交响曲。夏日黄昏，天边的火烧云还未消退，乡村夜色便渐起渐深，蛙叫虫鸣的声音拉开了夏夜的序幕，各家各院的小石桌成了百家宴，邻居们凑在一起相互分享自己的拿手佳肴，边吃边聊这一天发生的奇闻异事，吃饭声、聊天声交织在一起好不热闹。老人们则搬着小凳、拿着蒲扇，围坐在一起谈论昨天、今天和明天的事情，夏日的夜色即便再黑，也能够清晰看到爷爷奶奶脸上那一道道深深的皱纹，仿佛是这数十年夏夜的最好见证。

家乡的夏，有滋有味，无论身处何方都会让人流连忘返。工作之余，很想再回到那个记忆中的夏，随景而静，应声而动，无忧无虑、快快乐乐。与其说这是对夏的憧憬，不如说是对乡的依恋，夏日情景历历在目，乡情悠悠久久在心。不知不觉，又到深深夏日，愿这悠长之情能够穿过万水千山，与乡村邻里共享这份刻骨铭心的夏日情怀。

把显微镜下、论文纸上的生命奥秘讲给你听

字里行间

周亚丽

和每个做了母亲的人一样，当第一眼看到自己孕育出的新生命时，就下意识地开始在新生命身上找寻属于自己的“痕迹”，于心深处不住地感谢生命、慨叹生命的不可思议。今天，我们已经能很自然地接受和表达关于遗传的种种规律，谁又会想起开启生物遗传研究的“现代遗传之父”孟德尔在150多年前是怎样的孤独？关于这些解码英雄、遗传知识的书写，就汇聚在洋溢着生命气息的《探秘生命密码》里。科普作家汤波博士借着对于生命密码的探寻，写出了人类如何拷问生命、走入奇特的基因世界，也呈现了前赴后继的生命解码人们认识生命的智慧，以及他们令人感佩的对于科学的热情与专注。

《探秘生命密码》是一本写给青少年的科学史普及读物，它梳理了基因科学发展的历史脉络，从遗传原理、基因知识和生物科技等角度来揭开人类对生命探索的冰山一角。尽管我们每个人的身体里都存在基因，并被它深入地影响着性格、相貌、日常行为、健康等，但它在大家眼中始终是一门玄妙高深的学问。似乎它就应该离开普罗大众的烟火生活，待在实验室的显微镜下、躺在论文纸页上。要如何把它讲给广大青少年呢？

读科学史故事正是一种好的路径。它有与社会发展、知识进步密不可分的宏大背景，有真实可触的人物穿梭其间，在知识内容之外能够让人领悟到科研工作背后的人文情怀。然而，这又是一条难走的路。因为它对写作者的信息取舍、主题把控、语言表达都提出了较高的要求，一不留神就会“板起面孔”。

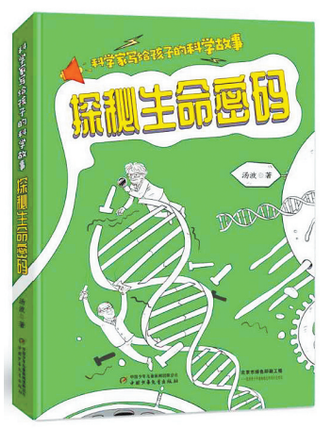
《探秘生命密码》没有走入这一困境。开篇仿佛探案般从遗骸鉴定写到困扰欧洲皇室多年的“皇室病”，并以此为线，带领读者认识基因、染色体，进一步深入介绍DNA、双螺旋结构、RNA等，根据青少年的一般认知规律来组织内容，如串珠一般串起了十五个与基因有关的话题。话题与话题之间并不是割裂的，每个话题甚至每个小节的内容都构建起了关联，或因为某个研究人、某个事件，或因为某种意外病毒，提前为下文的阅读埋设了兴趣点，体现了布局的巧思。作者还特别在“致命的基因”里回应了开篇提出的“皇室病”即血友病的科学研究与治疗。在这样的环环相扣与前后呼应中，内容浑然一体，反映了科学探索之中跨越时空和疆界的突破与连结。

不论是在生命基础研究领域，还是在前沿生物技术研究领域，今天，基因研究的重要地位都不容置疑；又因为生命和每个人都息息相关，所以对生命问题的探索和教育对每个青少年来说，都具有极为切实的意义。和许多科普读物一样，《探秘生命密码》也遵循提出问题、探索问题、解决问题这一知识普及的逻辑，但它没有对知识内容的堆砌和罗列，而是在其间把故事性、趣味性、知识性相结合，让青少年看见科学的成长，从科学中读懂生活。

除了让青少年看到20种氨基酸如何在生命阶段以及生活、生产中施展神奇的魔力外，《探秘生命密码》也多方位地展现了科学家的奇特世界，比如科学家的RNA领带俱乐部，有的不是酒会和耍乐，而是观点的交锋、承载着假说和猜想的论文；科学家藏在家里的秘密花园种的是各种见所未见的奇异植物；让普通人懵圈的演讲，其中潜藏着足够震惊世界的大发现；被达尔文忽视、让研究界沉默的发现，真的就改写了人类历史……在作者笔下，科学家的生活是那么真实，对科学史实的陈述中充满了人文情怀，呈现了科学研究路上，研究者们认识生命的智慧，对未知的想象力，前赴后继的热情以及博采众长、互相帮助的科学友谊。

化繁为简不仅仅是像乔治·伽莫夫这样的科学家才有的直觉和本领，《探秘生命密码》这本书里也能见到，在培养孩子的科学探索精神，科学的思维方法上，这本书无疑是个优秀读本，无怪乎能斩获“中国好书”荣誉。

生命是一道永恒的课题。它在地球每一个生物的存续周期里闪耀，也在每一双望向太空的眼睛里被渴望。科学家是一个个生命解码人，作者汤波也是一个解码人，他用这些科学故事给青少年科学启蒙与生命启示，点亮科学之梦。



作者：汤波
出版社：中国少年儿童新闻出版总社
出版时间：2020年3月

紫禁城里的一味“猛药”

视觉中国供图

博览会

周 乾

紫禁城建成至今已有600年，其数量庞大的古代宫殿建筑群历经无数风雨而保存完好，离不开我国古代工匠科学的营建方法，而白矾的科学运用则为其中之一。白矾别名明矾、矾石、羽涅、羽泽、理石、白君等，由硫酸铝钾类矿物明矾石加工提炼而成。紫禁城在营建过程中，在基础、瓦石、彩画、裱糊等工程中巧妙地掺入了白矾，增强了建筑的稳定性和耐久性。

紫禁城建立在元代皇宫遗址上，其基础做法特征为：原有地基被全部挖去，然后重新由人工回填基础，即一层三七灰土（生石灰与黄土的质量比为3∶7）、一层碎砖，反复交替。其中，灰土层主要由灰土、糯米和白矾组成，一般将煮好的糯米汁掺上水和白矾以后，泼洒在打好的灰土上。糯米和白矾的用量为：每平方丈（10.24平方米）用糯米225克，白矾18.75克。紫禁城古建筑在600年里历经了数百次地震而保持完好，基础的稳固作用是重要前提。现代科学研究表明：明矾掺入灰土中后，形成钙矾石，其固相体积膨胀对糯米灰浆的干燥收缩起了一定补偿作用，因而有利于提高灰土的抗压强度、耐水性能和耐冻融性能。

紫禁城古建筑的台基、栏板、御路等石作工程多用汉白玉石材，其铺墁所用灰浆多含有白矾。如清雍正十二年（1734）由工部刊行的《工程做法》卷五十二载规定了汉白玉、青白石等石材铺墁时，石材与基层接缝处灌浆的灰浆材料为“宽一尺长一丈（石材）用白灰（生石灰）六十斤、江米（糯米）三合、白矾六两”，此处“合”为体积单位，为一升的十分之一。掺入白矾的灰浆材料不仅使得石材与基层牢固结合，还有防水效果。另外，紫禁城古建筑石材加固修缮中，部分松动的石材采用铁件拉接时，一般需要用白矾水灌入石材与铁件之间的缝隙中，当水分挥发后，白矾变成硬质结晶体，可以将铁件固定在石材中。

紫禁城古建筑额枋至屋檐部位的外表面均绘有绚丽的彩画。彩画的施工，离不开胶矾水，而胶矾水就是由白矾、水胶（由动物骨骼熬制成的胶）、清水按一定比例调制而成。一般而言，用于彩画的白矾与水胶质量比为1∶1，水的掺和量根据需要确定。彩画的地仗层（用灰油、白面、石灰水、血料、砖灰、线麻、夏布等材料组成的彩画基层）做好后，在其表面刷一层较稀的胶矾水，可以使地仗的底色与染色互不混淆吸附，有利于彩画纹饰清晰地黏印在地仗表面。胶矾水还可以起到阻隔地仗层的油气返出、防止地仗层中的砖灰返碱并与彩画颜料发生化学反应等作用，以保证彩画颜色的干净和鲜艳。

紫禁城后妃居住的寝宫室内多有裱糊装饰。北方冬天比较寒冷，古代工匠会在室内墙体和天花板位置安装木龙骨，在其表面神裱糊防护材料，如锦缎、纱、绢、纸张等，既保暖防尘，又能起到华丽的装饰效果。而紫禁城古建筑室内裱糊所用的浆糊，则是由面粉放入水中煮，并掺入白矾、蜡、川椒、白芨等材料混合而成。我国古代的装裱工程相关文献中多载有掺入白矾的做法，如元代《秘书监志》卷六载有宫廷裱糊原料的配方中有“白芨、黄蜡、明胶、白矾、藜芦、皂角、茅香各一钱”。现代科学研究表明：适当量的白矾形成胶体后，可促进淀粉沉淀，避免裱糊的接缝开裂，还可产生吸水、干燥、防腐、抑菌等效果。

此外，白矾溶于水中，可生成氢氧化铝。当白矾水涂抹于木材表面时，形成的氢氧化铝对木材具有阻燃作用。在高温下，氢氧化铝能释放出化学结合水，吸收大量的热量而导致木材表面温度降低，而同时生成的氧化铝是一种具有惰性且吸热的化合物，放热低，从而产生阻燃效果。紫禁城古建筑以木结构为主，其表面的油饰彩画、室内墙体、顶棚的装饰材料中掺入白矾，起到阻隔或缓解古建筑火灾的作用。

综上所述，紫禁城古建筑的营建中巧妙地采用了我国传统中药药材——白矾，这是我国古代建筑科学的反映，亦体现了我国古代工匠卓越的建筑智慧。

（作者系故宫博物院研究馆员）

论机械发明 他的技艺或许超过鲁班

科学史话

陈 静

三国时期魏国的马钧，是我国古代科技史上久负盛名的机械发明家之一。同时代的思想家傅玄认为，马钧的技艺超过了鲁班和张衡，是“天下之名巧”。

马钧在机械制作上崭露头角是因为他改造了织绫机。旧的织绫机不仅外形笨重，而且操作起来非常吃力，人们织一匹绫要花几十天功夫。马钧在对旧织绫机进行认真研究后，对其个别部件进行了调整，并将织绫机的踏板每5个合并为1个，使其操作起来既方便又省力。经过马钧改造之后，不仅织绫的效率提高了四五倍，而且所织出来的绫图案对称精美，花型多样，可以和著名的蜀锦相媲美。马钧改造织绫机，促进了我国古代丝织业的发展，同时也为我国家庭手工业织布机的出现奠定了基础。

另一件让马钧的机械制作实力得到世人认可的事情，是他制作了指南车。指南车最早出现在传说中，相传黄帝和蚩尤作战时，蚩尤作大雾，想让黄帝的军队迷失方向。黄帝制造了指南车来辨别方向，从而打败了蚩尤。到了三国时期，不少人认为指南车只是传说，马钧却认为指南车是真实存在的。为了证明这一点，马钧认真钻研，进行了多次实验，在没有任何资料的情况下，利用机械原理制造出了指南车。从此之后，天下人都佩服他的奇巧。

指南车被制作出来之后不久，有人给魏明帝进献了百戏模型，这些木偶造型精美，但是不能活动。魏明帝就让马钧想办法让这些木偶动起来，然后再丰富一下木偶的样式。马钧接到命令之后，用大木料雕琢构造，把它们做成车轮的形状，作为原动轮，然后设置了一个机关，借用水力使木偶动起来。这种借用水力发动的百戏被称为“水转百戏”。经过马钧的改造、丰富之后，只要一打开机关，“水转百戏”中的舞女木偶便可翩翩起舞，乐工木偶可以击鼓、吹箫；杂技木偶有的叠罗汉，有的抛接丸铃，有的向空掷剑又依次接取，有的走绳索，有的倒立，转动非常灵活；还有木人打扮做官员坐堂，有的木人在舂磨、斗鸡……木偶形象多样，表演惟妙惟肖，精巧程度让人叹为观止。

在农业方面，马钧发明了灌溉农具翻车，大大提升了引水灌溉的效率。马钧居住在洛阳的时候，发现洛阳城有一片地因为地势比较高，百姓无法引水灌溉，所以常年荒芜。为了解决这个问题，马钧制造了翻车，不仅能连续不断地把河里的水引到坡地里，而且非常省力，连五六岁的儿童都能转动。因为翻车的外形像龙骨，所以又叫龙骨水车。翻车问世之后，在农业上发挥了巨大的作用，直到今天，还有一些地区在使用翻车进行农田灌溉。

在兵器制造方面，马钧也有不少构思。当时，诸葛亮制作了连弩，一次可以发射十支箭，杀伤力很大。但是马钧看到诸葛连弩之后，说：“算是很巧了，但还有可以改善的地方。”他认为如果自己对诸葛连弩加以改进的话，它的威力还可增加5倍。此外，马钧认为当时魏国用作军事进攻的发石车存在明显的缺陷，要是敌人在城楼边悬挂了湿牛皮，石头碰到湿牛皮就会掉落，不能连续攻击敌人。针对这些缺陷，马钧打算做一个大轮子，悬挂数十个大石头，用机械转动轮子，使轮子上的石头可以快速、连续地射向敌城。马钧还对自己的想法进行了实验，用车轮悬挂了几十块瓦块、砖头进行发射，射程达到了数百步。

尽管在机械制造方面取得了一定的成就，但马钧在当时并没有得到重用。机械的创造或革新，需要不断地进行实验、改进，可能要经历无数次失败，才能获得成功。但当时很多人忽略了这一点，觉得马钧的很多想法不一定是完全正确的，所以就不去支持他。此外，正如史学家吕思勉所说：“自来长于巧者，多短于言。”马钧有口吃的毛病，不善言辞，当时人很介意这一点。

虽然马钧在当时没有得到重用，但他改造的织绫机、制作的翻车，大大提高了生产效率，在民间得到了广泛的应用，在一定程度上促进了生产力的发展，而马钧刻苦钻研，勇于创造、革新的精神也值得我们学习。

（作者单位：中共济南市委党校）