

引领科技向善，赋能新质生产力发展

□ 丁明磊

近日，科技部等部门联合发布《科技伦理审查办法（试行）》，为推动科技活动负责任创新、提供高质量科技供给和加快形成新质生产力提供了制度保障。

科学技术是推动经济和社会发展的决定性因素，是支撑引领新质生产力发展的核心驱动力。科技是发展的利器，也可能成为风险的源头。加快形成以数字化、智能化、绿色化为主要特征的新质生产力，首先要确保科技自身的健康发展，必须发挥好科技伦理的作用，加强科技伦理治理的相关制度建设。

前沿科技研发存在伦理风险

科技伦理是开展科学研究和技术开发等科技活动需要遵循的价值理念和行为规范，旨在维护和扩展科技发展的正面价值，限制和减少其负面领域管理。2022年出台的《关于加强科技伦理治理的意见》强调，要健全多方参与、协同共治的科技伦理治理体制机制。

一个国家的科技伦理治理制度由法律法规、行政指导、协会自治与机构伦理审查等构成，一般分领域管理。2022年出台的《关于加强科技伦理治理的意见》强调，要健全多方参与、协同共治的科技伦理治理体制机制。

制，塑造科技向善的文化理念和保障机制。

当前，新一轮科技革命与产业变革深入发展，以数字经济为代表的新技术经济范式正在重塑生产方式和经济体系，培育形成新质生产力。合成生物学、脑机接口、大数据和类脑智能、量子信息、基因技术、未来网络等前沿科技的研发与应用，呈现出深度交叉和融合的特征，推动智慧医疗与健康、生物制造、智能交通与物流、深海空天开发、生物能源等新产业发展。同时，新技术发展也存在诸多不确定性、复杂性和伦理风险，可能造成隐私泄露、产生偏见与歧视、危害生命健康安全等后果。这要求我们亟需在道德自律的基础上，补充科技伦理治理法治功能，推动新技术经济范式下科技进步与生产力的“向善”发展。

加强科技伦理治理是促进科技创新可持续发展的内在要求，也是科技创新支撑高质量发展、满足人民美好生活需要的必然要求。我国科技伦理治理已经取得了长足的进步，但面对新科技革命带来的伦理挑战，仍存在体制机制不健全、制度不完善、领域发展不均衡、科技伦理相关教育和宣传不足、参与全球科技伦理治理的能力有待提高等问题。

需要系统地预见、权衡和处置科技前沿的伦理冲突，推动治理方式从传统的基于先行原则的“做了再说”向现代的“适应性治理”转型，不断完善新兴前沿领域科技伦理治理体系建设，充分发挥科技伦理治理在促进科技进步和增进人类福祉中的作用。

借鉴国际经验，应对大国博弈

应对前沿科技研发及应用引发的科技伦理挑战与安全风险，将是今后面临的一个长期结构性难题。从国际视角来看，一些国际组织颁布了一系列指导性伦理原则，以指导具体科技伦理实践。例如，联合国教科文组织、世界卫生组织等在生命科学等领域先后制定了一系列的伦理规范和标准。欧盟提出的“负责任创新”即是一种推动科技伦理治理的有效框架。一些国家设立了功能模式各异的科技伦理委员会，伦理议题主要集中在生命科学、医学和人工智能等新技术领域。多数发达国家都建立了以伦理审查委员会为主的科技伦理审查体系。

在大国科技战略博弈的大背景下，作为焦点议题之一，科技伦理问题也是我国加快国际开放交流合作的重要领域。目前，人工

智能伦理治理已成为重要的国际议题。

近年来，国际社会不断就人工智能伦理治理提出一些重要倡议，例如欧盟委员会发布的人工智能的伦理准则、二十国集团发布的人工智能（G20人工智能原则）等。2022年11月，我国向联合国大会提交了《中国关于加强人工智能伦理治理的立场文件》；今年10月，我国在第三届“一带一路”国际合作高峰论坛期间提出《全球人工智能治理倡议》，提出发展人工智能应坚持以人为本理念，以增进人类共同福祉为目标，以保障社会安全、尊重人类权益为前提，确保人工智能始终朝着有利于人类文明进步的方向发展。今年11月，包括中国、美国、英国和欧盟在内的28个国家和地区，在首届人工智能安全峰会上签署《布莱奇利宣言》，同意通过国际合作，建立人工智能监管方法。

坚持以人为本，明确伦理责任

新时代科技创新和新质生产力的形成植根于人民，与人的全面发展紧密相关。科技伦理治理的意义在于推动科技以负责任的方式向善发展，实现科技创新和新质生产力发展以“人民为中心”的进步意义。

科技伦理治理水平反映出一个国家的科技进步水平。伴随着社会治理的数字化转型，科技创新的组织和活动形式发生深刻变化，面对人工智能、元宇宙产生的“超关联社会”等情境，科技伦理治理将围绕以人为本，更加趋向适应性、包容性和可持续性。需要越来越多利益相关者和公众的共同努力，建立健全多方参与、协同共治的科技伦理治理体制，打造共建、共治、共享的科技伦理治理格局。

要明确科技活动的主体及其伦理责任与义务，划定科技伦理底线，把科技当作一种实现道德目的的手段，将伦理道德和核心价值观贯彻到社会规章制度和个人行为规范。加强科学普及、媒介沟通交流、新兴技术敏捷治理，提升公众科技伦理意识，引导公众理性对待科技伦理问题。

同时，还要讲好中国科技发展故事，不断加强科技伦理课程教学和培训体系建设，将科技伦理内容纳入到研究机构、相关团体和行业的规范中。

（作者系中国科学技术发展战略研究院研究员，上海市创新政策评估研究中心高级研究员）

安得长洲田，清水稻百畦

——中国古代重要科技发明创造（十五）

□ 王渝生

民以食为天。我国南方人每天的主食大米，出自水稻。作为五谷之首，稻米贯穿着我国农业时代的历史发展过程。早在7000年前，长江流域的先民就曾种植水稻，时至今日，我国水稻产量占全世界总产量的30%左右。世界上有近一半的人口以大米为主食，仅在亚洲，就有20亿人从大米及大米产品中摄取热量与蛋白质。水稻早已经成为人们生活中不可缺少的一部分。

最新研究表明，我国的水稻栽培历史最早可追溯到1.2万年前—1.6万年前，1993年中美联合科考队在湖南道县玉蟠岩发现了最早的古栽培稻。我国在大禹时期就已广泛种植水稻，《夏本纪》记载：“令益予众庶稻，可种卑湿。命后稷予众庶难得之食。食少，调有余相给，以均诸侯。”大禹命令益给大家分发水稻种子，种在水田里，命后稷的先人后稷给大家分发食物。他还命令有多余食物的地方，调配分给那些少的地方。

东汉时，南方的人口逐渐增加。东汉末年，连年战争使黄河流域的社会经济遭受很大的破坏。中原人民大量逃入长江流域，增加了南方的人力，同时带来了北方各地较高的生产技术，这对于长江中下游经济文化的发展是一个很有利的条件。

但是南方的自然环境及其相应的作物栽培方法和北方有许多区别。水稻对生长条件和栽培技术的要求较高。首先，水稻需要田面有适量的水，即使南方雨量比较多，但也需要讲求水利，以便灌溉。由于南方多丘陵地，斜坡不能蓄水；又有不少低洼地，容易被水淹没，这就给南方的土地利用带来了一定的困难。因此，尽管春



图1、图2为《水稻栽培》纪念封。图3、图4、图5分别为《中国现代科学家——袁隆平》《世界上第一株杂交水稻培育成功五十周年》《科技创新（四）》纪念邮票。

（图片由中国集邮有限公司提供）

秋战国时期到秦汉时期，黄河流域的经济文化如此发达，但南方由于地广人稀，经济文化的发展仍比不上中原地区。但随着时间的推移及长期人工和自然的选择，水稻的品种和种植技术愈发地先进成熟，南方成为主要种植区域。水稻还在我国广为栽种后一路向西进入印度，中世纪引入欧洲。

水稻种植基本都包括下列步骤：整地、育苗、插秧、除草除虫、施肥、灌溉水、收割、干燥、筛选进仓。以上繁琐且

重要的环节，催生了许多当时先进的生产方法及其制作工艺。西汉氾胜《氾胜之书》、北魏贾思勰《齐民要术》、宋代陈旉《陈旉农书》、元代王祯《王祯农书》、明代徐光启《农政全书》并称为“中国五大农书”，这些书里对水稻种植都有记载。

《氾胜之书》提出用进水口和出水口相直或相错的方法调节灌溉水的温度。《齐民要术》中首次提到稻田排水干田对于防止倒伏、促进发根和养分吸收的作用，为“烤田”之术开端。《陈旉农书》中对于早

稻田、晚稻田、山区低湿寒冷田和平原稻田等已提出整地的具体标准和操作方法。《王祯农书》称“稻有稂秧，稻借水性、渍种、催芽、艾薹、插秧”云云。《农政全书》对稻作技术更是做了全面系统的总结。

半个世纪以前，1973年，袁隆平成功研究出世界上首例杂交水稻，因此被称为“杂交水稻之父”。

今年10月25日，中国邮政发行《世界上第一株杂交水稻培育成功五十周年》纪念邮票，以突出其纪念与科普意义，并表达了对袁隆平院士的敬意，展现了科技与艺术、传统与当代的碰撞与融合。11月1日，中国邮政又发行《科技创新（四）》纪念邮票一套5枚，其中有一枚是“多年生稻”。多年生稻是水稻育种的一个创新，只需栽种一次，就可连续收割两季或通过越冬后收割几年，极大地减少了劳动力投入，并且产量保持相对稳定，实现了水稻的轻量化生产。

中国古代诗人咏水稻诗歌甚火，如宋代有范纯仁“安得长洲田，清水稻百畦”，黄裳“黄云连天夏麦熟，水稻漠漠吹秋风”，范成大“新筑场泥镜面平，家家打稻趁晴晴”等。实在是妙极了！

（作者系国家教育咨询委员会委员，中国科技馆原馆长、研究员）

余生趣谭

米田 马国馨 院士篆刻

科普一线经验谈

近日，2023年水利科普青年论坛暨中国水利学会科普工委年会在河南省焦作市举办。专家学者对都江堰中体现的道法自然的设计概念、南水北调工程展现的科技、三峡工程的防洪效益进行了科普。如何将水利科普做得更好，结合自身的科普探索和实践，我也有一些心得。

讲故事，让青少年对科学敬而不畏

《孤勇者》不是儿歌，却在青少年群体中非常流行，想必不少人被“谁说污泥满身的不算英雄”这句歌词的画面触动。

一个满身是泥的少年，站在自己挖的水沟边，脸上洋溢着灿烂的笑容。每一个人都有可能是这位少年。只是彼时的我们并不知道那条水沟其实就是“引调水工程”；不明白随意在水沟里踩一脚其实改变了水动力条件，从而影响了沟底的泥沙淤积；不了解水把小土堆的缺口越冲越大，其实就是一个小型“溃坝”试验……

我给青少年作水利科普报告时，多次讲述过这个故事，告诉他们不要畏惧科学，科学其实就在他们身边。专业科技工作者研究的科学现象，青少年或许也曾遇到过，要多去观察和思考。同时，对科学保持一颗敬畏之心，以扎实的理论和严谨的试验研究为基础解决科学问题。

促融合，让专业学术报告通俗起来

在科普进校园活动中，很多学生反映，“一句话中每个字都懂，连在一起就听不懂了”。

为助力“双减”政策落地，南京水利科学研究所的一些科技工作者受聘为学校科技辅导员，在指导青少年科技创新的同时，努力让专业学术报告“通俗”起来。

今年“世界水日”“中国水周”活动期间，南京水利科学研究所科技工作者为青少年带来了题为《鱼道——为鱼儿“修路”》的科普报告，语言幽默风趣，将鱼道类比为公路、将鱼类类比为车辆，将抽象的概念转化为具体的场景，用浅显易懂的语言让学生们迅速了解了鱼道的概念、意义和价值，用科学严谨的动画、图片直观展示了南京水利科学研究所鱼道水力学的相关研究成果。

说民俗，让科普传播多些文艺气息

我国优秀传统文化中蕴含着丰富的科学知识，闪烁着科技文明的光辉。传统节日元宵节的猜灯谜活动便是很好的科普传播媒介。

今年元宵节，南京水利科学研究所将与当涂科学试验及科技开发基地相关的知识点和传统文化相结合，原创设计了10个妙趣横生的灯谜。比如，谜底为“三峡工程”，谜面为“三代伟人画，百年终成它，平湖映高霞，水利交通能源本硕大”；谜底为“防洪墙”，谜面为“远看是座墙，近看满身伤，千钧压于上，不动纹丝量”，等等。这些灯谜通过微信公众号进行推广，取得了很好的科普宣传效果。

我国多地有独特的“八大怪”民俗文化。为增加科普传播感染力，我提炼总结了“领导驾到门不开，日夜试验水犹在，防汛抢险稳准快，粉纸碎屑水中甩，满身是洞推不歪，矿泉水瓶随身带，有病群群中载，今春建好明夏拆”的“南京水利科学研究所八大怪”，凝练了基地水利物理模型试验、科研基础设施、科研成果转化、科研工作场景等科普内容，在多项科普活动中获得了良好反响。

今后，希望立足国家、服务国家的科技成果，水利更加通俗化、文艺化，不断激发青少年爱科学、学科学、用科学的兴趣。

（作者系南京水利科学研究所高级工程师）

接地气，让水科学普及起来

□ 杨林

别因AI工具丧失你的思考力

□ 陈柳屹

最近有一条有趣的新闻，一位小学老师在批改四年级学生的作文时，意外地发现了一篇与众不同的作业。令人惊讶的是，这篇作业竟然是鲁迅文章的现代改写版本。经过了解，原来这是孩子使用AI（人工智能）工具后完成的作业。

AI或扼杀孩子的创新能力

这则新闻值得大家深思，因为它让家长和老师进一步明白：我们正处在一个科技和教育相互融合的新时代。作为一种工具，AI提供了一种接触和理解文学的全新方式。孩子们可通过AI学习、模仿文学大师的风格。虽然这种模仿并不能完全代表孩子的创造力，但它为孩子们提供了从不同角度理解和创作文学的体验。

另外，通过AI工具，孩子们在写作时

可以获得即时反馈，了解不同的写作风格，感受语言的魅力。由此，他们可以探索不同的语言表达方式，学习如何构建叙事结构，甚至在此过程中激发对传统文学的兴趣。

在这个例子中，孩子可能是出于对新技术的好奇或者是在寻找新的写作方式，也可能是为了便捷地完成作业。但真正的学习和创造是一个包含了深度思考、个人情感和文化理解的复杂活动，不应该成为一个简单的复制粘贴的过程。这样的行为可能抹杀孩子们创新的能力，以及独立思考等宝贵的品质。

评价学生应更注重过程

在科普科幻教育中，我们致力于将科技与学习过程相结合，不仅仅是为了传授知识，更是为了培养未来的创新者。我们鼓励

学生们利用科技知识去探索宇宙的奥秘，去理解物理的法则，去构建属于自己的科幻世界，在这个过程中，AI技术就像是一枚推动创新的火箭引擎。

为确保AI技术的整合能够增强学生的学习体验，而不是替代他们的学习过程，作为科普教育工作者，我们必须精心设计课程，并对学生进行引导。虽然AI可以提供无限的信息和数据，但是真正的智慧在于如何筛选、解释和应用这些信息。当引导学生使用AI来辅助学习时，我们也在强调学术诚信和原创的重要性。因此，我们应该告诉学生，尽管AI可以提供帮助，但他们的作品应该反映自己的思考和创造力。

这个新闻事件也启示我们需要重新考量对学生的评价标准。在AI可以生成完美无瑕的作品时代，我们如何评价学生的努力

和进步？是否应该更加关注过程而不仅仅是结果？这些问题，也意味着我们需要发展新的评估工具和方法，以更全面地衡量学生在认知、情感和社会技能方面的进步。此外，我们还应该鼓励学生自我反思，帮助他们识别学习过程中的优势和挑战。通过这样的教育实践，学生们不仅能养成应对未来挑战的能力，也能构建持续学习和自我完善的生活态度。

（作者系中国科普作家协会科普教育专委会副秘书长，北京元宇宙未来技术研究院副院长）

红色星球记

把握现在 想象未来

从文学盛典看科幻“破圈”

□ 超侠

但都有一个共同点——写过科幻小说。蔡骏的多部悬疑小说都涉及科幻，甚至就是科幻悬疑小说，比如《病毒》《诅咒》《地狱的第十九层》等。马伯庸早年的《寂静的城》是获得过银河奖的科幻作品，而近年来的《长安十二时辰》《风起洛阳》《大医》等作品将历史、科学、幻想融为一体，当作是历史科幻也未尝不可。石一枫虽然是写现实主义题材的，但他的《地球之眼》《人魂枪》等都融合了科学与科幻的元素。

由此看来，科幻与悬疑、历史、现实都能结合，并产生出新的火花。也可以说，我们的生活已经越来越科幻，科幻正以一种独特的方式，走入现实。各种门类的创作都情不自禁地加入科学与幻想的元素，多种流派的科幻作家作品百花齐放。

网络作家进军科幻领域

在推动新时代网络文学高质量发展——网络作家座谈会上，众多网络作家齐聚一堂，他们或多或少写过科幻题材类的网络文学。比如，“唐家三少”的《空速星痕》、“血红”的《人途》、“我吃西红柿”的《宇宙职业选手》，甚至“爱潜水的乌贼”创作的《诡秘之主》还参与过全球华语科幻星云奖的评选。

这些网络作家中有一位特殊的“90后”作家——天瑞说符，他是网络作家中的科幻作家。他在网络上创作的科幻小说《死在火星上》《泰坦无人区》《我们生活在南京》等作品，不但赢得了广大科幻迷和网络文学迷的热爱，更拿下了银河奖、全球华语星云奖等

重要科幻大奖，成为网络科幻作家的代表人物。中国作家协会网络文学中心还专门为“天瑞说符”的小说《我们生活在南京》举办过研讨会，相信未来的科幻文学，在网络文学领域必将有更多的作品、更广的传播、更大的发展。

在此次文学盛典上，还有很多作家告诉我，他们也在写科幻。或许，未来我们可以看到更加新鲜的、与众不同的科幻作家。科幻本身就拥有无限的可能性，而文学也是用语言表达无限现实与想象的艺术形式，二者结合将让人充满无限期待。

（作者为全国少儿科幻联盟发起人，中国科普教育影视协会科幻专委会兼青少年委员会常务副主任）



近日，2023中国文学盛典·茅盾文学奖之夜在浙江嘉兴桐乡乌镇举行。3天4夜，除了颁奖晚会，还有茅盾文学奖周、推动新时代网络文学高质量发展——网络作家座谈会、新时代文学跨界传播论坛等多项文学活动在这里举行。

科幻作品呈现多种流派

在乌镇，我和科幻作家刘慈欣、悬疑作家蔡骏、历史作家马伯庸、现实主义作家石一枫不期而遇。虽然大家的创作领域不同，