

太空科学关乎人类未来

□ 黄志澄

今年，有关美国宇航局（NASA）对太空科学和教育的投入，成为了美国航天界的一个热点。

1958年10月1日，根据艾森豪威尔总统签署的《美国公共法案 85—568》，美国宇航局正式成立。在近 60 年历程中，NASA 完成了许多重大的航天任务，包括阿波罗登月、天空实验室，以及后来的航天飞机和国际空间站等。它既取得了世界领先的辉煌成果，又饱受美国政党政治的困扰。在奥巴马总统上台后，就改变了布什总统的“重返月球”计划，把载人航天的目标瞄准了火星。现在特朗普总统来了，他是否又会推倒奥巴马总统的政策？

特朗普的航天政策

特朗普在 3 月 21 日签署了一项“过渡授权法案”，批准 NASA2017 财年 195 亿美元的预算。从法案可见，美国航天的总体目标是要继续与其国际、学术及行业伙伴一道，“把人类触角拓展至深空，包括月地空间、月球、火星表面与其卫星以及更远的地方”，承诺继续发展猎户座飞船、大推力火箭 SLS 以及计划中的许多太空探测项目。在近地轨道方面，该法案确认将支持国际空间站工作至少到 2024 年。同时，该法案也保留了美国重返月球的设想。上述法案还强调，美国政府将继续鼓励私营公司进军航天领域。这不仅可以降低美国政府进行太空探索的开支，而且还可使美国航天工业在全球市场更具竞争力。

美国白宫在 3 月 16 日公布了 2018 财年联邦政府预算纲要报告，其中 NASA 的 2018 财年预算总额为 191 亿美元，比 2017 年下降 0.8%。报告提议除继续支持火星探索等深空任务外，建议取消“小行星重定向任务”以及一些地球科学任务和撤销 NASA 的教育办公室。5 月初，美国参众两院通过的“2017 财年科研投入法案”，却并没有采纳特朗普的意见。NASA 的预算在去年基础上将增加 1.9%，总额接近 197 亿美元，并继续支持地球科学研究，NASA 的教育办公室也获得同 2016 年

持平的 1 亿美元经费。

NASA 与商业航天

事实上，航天领域包括公共航天、商业航天和军事航天三个部分。NASA 的主要任务是发展面向社会每一个成员的公共航天，它的发展也将为商业航天和军事航天提供技术支持。

由几位航天企业家组成的特朗普政府在 NASA 的过渡团队，要求 NASA 开发可用于商业化应用的能力，并要求 NASA 制定月球勘探计划，以获得有用的原材料，并评估挖掘开采的可能性。NASA 在回复中提出：NASA 的技术开发，既用于支持国家创新系统，也支持特订的 NASA 任务需求。NASA 的太空技术任务部（STMD），其任务目标是从早期阶段开始研发，直至实现 NASA 未来载人和机器人太空探索任务所必需的先进技术，通过新型的革命性技术能力来促进国内航天工业的发展，建立并扩大市场、产品、服务，并通过与大学、小企业、新兴商业部门，以及其他工业界和政府机构的合作，来推动创新和创业。NASA 表明，未来的低地轨道的大多任务将成为商业活动领域，NASA 则主要从事深空载人 and 机器人的探索。NASA 已发展了商业化的地月空间居住舱概念，未来的商业化项目还包括从小行星或月球上开采具有潜在价值的原材料。

事实上，NASA 支持商业航天所取得的成绩已有目共睹。从 2008 年开始，通过“商业轨道运输服务”和“商业乘员开发”项目，资助了多家商业航天公司如太空探索技术公司、轨道科学公司、内华达山脉公司、波音公司等，开发运载火箭及运货和载人的天地往返运输系统，并通过预付合同款来支持这些公司的运营。通过支持毕格罗公司的扩展式活动模块连接在国际空间站上进行试验，鼓励商业空间站的开发。在这一过程中，NASA 加速其成果向商业航天公司转化。例如，太空探索技术公司的“猎鹰”火箭，使用的“灰背隼”（Merlin）火箭发动机的针栓式喷注器，就源于 NASA 在 20 世纪 60 年代开发的登月轨道舱的煤油液氧燃料火箭发动机，经过该公

司多次改进，最新版的“灰背隼”发动机已达到了很高的工作效率。毕格罗公司的可扩性膨胀居住舱技术，也曾是 NASA 试验了多年的技术。内华达山脉公司的“追梦者”小型航天飞机采用的构型，就是 NASA 在多年积累的升力体技术基础上研发出的 HL—20 升力体构型。

太空科学将影响人类未来

正如 NASA 在上述回复中所言，NASA 的主要任务不是商业，而是科学。NASA 解释说，NASA 的科学部，主要任务是解决地球、太阳系和宇宙的基础问题，以及研究它们与人类未来的关系，例如要回答“我们的太阳系如何形成和演变？”以及“生命如何形成？人类是孤独的存在吗？”等问题。即使研究这类基础问题不能赢利，但回答这些问题，将对科学发现和我们人类的未来，产生变革性的影响。

事实上，NASA 在深空探测和太空科学方面已经取得了一系列重大成就，大大加深了对太阳系的认识，并在探索地外文明方面取得了初步成果。例如 2012 年 8 月，NASA 在继“勇气号”以及“机遇号”火星探测器成功登陆火星之后，“好奇号”探测器再次登陆火星。有了这些探测器，人类对火星已经有了相当了解，获得了火星上有水的信息，这将有望帮助人类在未来登陆火星。NASA 通过 1997 年发射的“卡西尼号”探测器对土星及其卫星的探测，已经对这个巨大的气态行星进行了多年研究，不仅获得了许多太阳系内最惊人的照片，还获得了大量有关土星及其卫星的数据。NASA 发射的“朱诺号”探测器，在 2016 年 7 月进入了土星轨道，其首批探测结果显示，木星有地球大小的极地气旋，一个比我们想象中要强的磁场，还有突降的风暴系统。冥王星是太阳系内距离太阳最远的行星，总是显得十分神秘，而“新地平线号”探测器用了 9 年时间，终于在 2015 年 7 月到达冥王星轨道，提供了大量与其有关的数据，

2017 年 2 月 23 日，NASA 宣布了通过斯皮策太空望远镜的观测，在距离

地球约 40 光年的地方，发现了 7 个地球大小的行星围绕一颗恒星运行的行星系统，其中 3 颗处于宜居带，也就是说可能存在液态水。NASA 于 1977 年发射了 2 个“旅行者号”探测器。到 2012 年，“旅行者一号”传回的数据表明，它已经离开太阳系，进入了星际空间。它也是首个人类制造的物体进入了星际空间。

虽然，上述结果，离回答 NASA 提出的太空科学的基础问题，还相差甚远，但确实已经有了良好的开端，相信继续努力，一定会日益接近科学事实。目前受到特朗普团队较多批评的是 NASA 的地球科学研究项目，实际上，其本身对保护地球来说，显然也是不可或缺的。它与太空科学关联在一起，决定人类对未来命运的选择，是苦守地球家园，还是让自己成为跨星球的物种。至于 NASA 的科普教育，它肯定是动员大众理解与支持航天、培育大众的航天创新能力的重要举措。

1970 年，赞比亚修女玛丽·龙肯达给 NASA 写了一封信，信中，玛丽修女问道：“目前地球上还有这么多小孩子吃不上饭，美国 NASA 怎么能舍得为远在火星的项目花费数十亿美元？”

随后，NASA 的科研人员斯特·施图林格回复了这封信件，他在信中写道：“太空探索不仅仅给人类提供一面审视自己的镜子，它还能给我们带来全新的技术、全新的挑战和进取精神，以及面对严峻现实问题时依然乐观自信的心态。”

无疑，在航天领域，有关赢利重要还是科学更重要的争论，还将继续下去。

我国一位知名科学家指出：一个只注重技术而忽视科学的大国，是没有未来的。其实，一个只注重赚钱而忽视文化创新的民族，也是走不远的。我们相信，人类在对无限太空的奋力探索中，也会不断审视自己，从而创造和丰富人类命运共同体赖以生存和发展的现代文明。

科技战略

（上接 1 版）

“实现伟大梦想”明确宣示了我们“朝着什么样的目标”治国理政

中国梦是历史的、现实的，也是未来的，既承担着中华民族的历史使命，又承担着当代中国的使命，也承担着未来中国发展走向的使命。中国梦的孕育昭示近代中国为实现民族独立、人民解放和国家富强、人民富裕两大历史任务作出的不懈努力。我们的民族是伟大的民族。在 5000 多年的文明发展历程中，中华民族为人类文明进步作出了不可磨灭的贡献。近代以来，我们的民族历经磨难，中华民族到了最危险的时候，为了实现中华民族伟大复兴，无数仁人志士奋起抗争，但一次又一次地失败了。中国共产党成立后，团结带领人民前仆后继、顽强奋斗，把贫穷落后的旧中国变成日益走向繁荣富强的新中国，中华民族伟大复兴展现出前所未有的光明前景。

习近平总书记指出：“实现中华民族伟大复兴是一项光荣而艰巨的事业，需要一代又一代中国人共同为之努力。空谈误国，实干兴邦。我们这一代共产党人一定要承前启后、继往开来，把我们的党建设好，团结全体中华儿女把我们国家建设好，把我们民族发展好，继

（上接 1 版）培养的法治人才应该在立法、执法、司法、普法等方面满足社会的需求，满足法治建设的需求，尤其要注重满足中国法治发展的需求，不仅要为大城市、发达地区、沿海地区培养高素质法治人才，而且还要为中西部地区、少数民族地区和基层培养一批能够下得去、留得住、干得好的优秀法治人才，从而推进整个国家的法治建设。

五是科技迅速发展带来的新挑战。现在，科学技术发展非常迅速，日新月异，特别是互联网、大数据、云计算等现代信息技术的发展对法学教育和法治人才培养提出了许多新的挑战。现如今，青年学生的信息源更多来自互联网、计算机、手机等，如何借助现代信息技术来培养高素质法治人才，也是一个很大的挑战。同时，法治实务部门也需要懂法治、懂现代信息技术、懂信息管理的法治人才。

为了应对这些挑战，法学教育需要更新理念、创新发展，法治人才培养要坚持立德树人、德法兼修。首先，要厘清法学教育的定位，在重视通识教育的同时更加强调法学教育的专业化。其次，法学教育又不仅仅是专业教育，而且是一种专门职业教育。法学教育需要做好法官、检察官、律师、立法人员、执法人员教育培养工作。再次，法学教育培养的法治人才将从事立法、执法、司法、普法等方面的工作，不仅要掌握法学理论知识方法、法治基本技能，而且还应该具有法治信仰、法治理想、家国情怀。

做好“五个强化”，提升法学教育水平和法治人才培养质量

一是强化中国特色社会主义法治理论的指导。没有正确的法治理论引领，就不可能有正确的法治实践。要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导开展法学教育，加强法学教育的思想引领，走中国特色社会主义法治道路，让法学院校成为贯彻中国特色社会主义法治理论的重要阵地和推进法治理论创新的重要力量，为形成具有中国特色、中国气派、中国风格的中国特色社会主义法学理论作贡献。

二是强化法学科体系建设。要加强法学科体系、学术体系、话语体系、课程体系、教材体系等方面建设，要立足中国、以我为主、兼收并蓄、突出特色。要优化学科结构，完善学科体系，构建学术体系，把握话语体系，调整课程体系和教材体系，增加社会急需的新知识、新理论、新技术方面的课程，强化法学学科与其他学科的交叉融合。要处理好中西关系，立足中国、借鉴国外，对世界上的优秀法治文明成果，要积极吸收借鉴，也要加以甄别，有选择地吸收和转化，不能囫圇吞枣、照搬照抄。我们不能做西方理论的“搬运工”，而要做中国学术的创造者、世界学术的贡献者。同时，要处理好古今关系，要传承中华法系的精华，也要去其糟粕，挖掘历史、把握当代。而且，还要处理好当下与未来的关系，法学教育和法学研究不能只顾眼前、只看脚下、只利自己，要仰望星空、关怀人类、面向未来。

三是强化实践教学。法学是一门实践性很强的学科，法学教育要处理好知识教学和实践教学的关系，让学生不仅具有理论知识，而且具有法治实践能力。要实现这一点，仅靠法学院校的教育教学是不够的。要重视与法治实务部门的合作，打破高校和社会之间的壁垒，邀请有理论水平的实务专家到学校来参与法治人才培养，让实务部门参与制定培养方案、设计课程、编写教材、专业教学、指导学生等。

四是强化法学教师队伍建设。清华大学的老校长梅贻琦先生说过：“所谓大学者，非谓有大楼之谓也，有大师之谓也。”法学教育、法治人才培养，离不开一支高素质的法学专业教师队伍。法学专业教师要坚定理想信念，在思想上有定力，人格上有魅力，学术上有功力，教学上有活力，实践上有能力，追求言为人师、行为世范。现在，有的老师只注重专业教学，只教书，不注重育人。法学专业教师要克服这种现象，坚持立德树人、教书育人、言传身教，用社会主义核心价值观来引领法学教育和法治人才培养。

五是强化德法兼修、明法笃行。这是习近平总书记提出来的一个很重要的命题，是专门针对法学教育和法治人才培养提出来的。法治人才不仅要懂法学专业知识、理论、技能，还必须要要有高尚的品德。法学教育，不仅要加强专业教育，而且要加强思想政治教育，加强品德教育，让我们的学生首先学会做人，然后再成为高素质的法治人才。法学教育要把法律职业伦理或者说法律职业道德修养作为必修的课程，法律职业资格考试也应该加大关于法律职业伦理道德的考试内容。（作者系中国政法大学校长、法学教授）

续朝着中华民族伟大复兴的目标奋勇前进。”我们的责任，就是要团结带领全党全国各族人民，接过历史的接力棒，继续为实现中华民族伟大复兴的伟大梦想而奋斗，使中华民族更加坚强有力地自立于世界民族之林，为人类作出新的更大的贡献。

进行伟大斗争、建设伟大工程、推进伟大事业，共同构成了实现伟大梦想总目标的战略支撑。进行伟大斗争、建设伟大工程、推进伟大事业，归根结底就是要实现伟大梦想。在新的历史起点上，实现中华民族伟大复兴的中国梦，既需要攻坚克难进行具有许多新的历史特点的伟大斗争这样的精神状态和锐利武器以提供强大动力，也需要毫不动摇推进党的建设新的伟大工程打造坚强领导主体力量以提供组织保证，还需要坚定不移推进中国特色社会主义伟大事业以确保改革和发展的正确方向和道路。进行伟大斗争、建设伟大工程、推进伟大事业，共同托起实现社会主义现代化和民族复兴中国梦的伟大梦想。到 2020 年全面建成小康社会后，我们要激励全党全国各族人民为实现第二个百年奋斗目标而努力，踏上社会主义现代化国家新征程，让中华民族以更加昂扬的姿态屹立于世界民族之林。

（作者系中央党校哲学教研部副主任、教授）

破解科普的难点和痛点

□ 王大鹏

近年来，作为提升文化软实力的重要组成部分，科普工作得到了越来越多的重视。从国家层面来说，我国是世界上第一个也是唯一一个对科普进行立法的国家，同时我们还出台了《全民科学素质行动计划纲要（2006—2010—2020 年）》等一系列文件。而在社会层面上，众多热衷于科普的专业人士通过一系列平台开展了内容丰富、形式多样的科普活动，特别是新近以来兴起的新媒体进一步拓宽了科普的内容、形式、渠道等，一大批“网红”科学家活跃在微信、头条、知乎、分答等平台上。

2016 年 5 月 30 日，习近平总书记在“科技三会”上的重要讲话中提出：“科技创新、科学普及是实现科技创新的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置，普及科学知识、弘扬科学精神、传播科学思想、倡导科学方法，在全社会推动形成讲科学、爱科学、学科学、用科学的良好氛围，使蕴藏在亿万人民中间的创新智慧充分释放、创新力量充分涌流。”这对科学普及工作提出了明确的要求，也指明了科学普及的方向。

2015 年发布的第九次中国公民科学素质调查显示：2015 年我国具备科学素质的公民比例达到了 6.20%。同时，国务院于 2016 年印发的《“十三五”国家科技创新规划》中明确提出：到 2020 年我国公民具备科学素质的比例超过 10%。

可以说上述目标的实现离不开科普，特别是离不开科学家和科学共同

体对科普的参与，毕竟科学家是科学知识、科学方法、科学思想和科学精神的发现者、生产者、创建者。他们经常被认为是“第一发球员”和“信源”。科学家因为处于科学研究的最前沿，在其所属的领域里游刃有余，所以同专门从事科学传播的机构和媒体相比，他们可以最大限度避免科学知识在传播过程中出现差错，保证科学传播的正确性。科学家了解最新的知识、最前沿的科学进展，而且他们最有资格告诉公众，解答国民最为关心的热点科学或相关社会问题，揭露伪科学。

但是另一方面，我们也经常看到或听到人们讨论科普现状，特别是为什么搞科普如此艰难这个问题。这说明理想与现实之间存在着一定的差距。

很多科学家在不同的媒体上多次呼吁科学家要承担起科普的责任和义务，我们也在一些重要文件中看到“广大科技工作者是开展科普工作的主要力量。坚持不懈地开展科普工作，是科技工作者义不容辞的责任”，要“鼓励科技专家主动参与科学教育、传播与普及，促进科学前沿知识的传播”，那么是什么原因依然让人们认为做科普很困难呢？或者说，如何更好地让科学家参与科普呢？

首先，对科普这项科学家应该承担的“责任和义务”不能单纯地停留在制度和文件层面上，还要有执行性和操作性很强的措施。比如《科普法》中用到的词汇是“应该”而非“必须”，这也使得一些人认为参与是有力度的时候从事的事情，一旦科研

工作紧张，腾不出时间就会推迟科普。再比如在唯核心期刊论文、科研成果和基金等至上的考核体系中，科普工作并不算“学分”，这也会打消一部分科研人员从事科普的热情和激情。近年来，有关部门已经在研究制定相关的考核方案，同时也针对大型项目开展试点工作，《“十三五”国家科技创新规划》中明确要“增进科技界与公众的互动互信”，这种“互动互信”离不开科学家对科普的参与，而如何让科学家更好更积极地参与科普，则需要有相关的保障措施。

其次，要培养科学共同体重视科普文化。有科学家曾表示“科普只能偷着搞”，因为“搞不好科研的人才去做科普”，做科普被认为“不务正业”，甚至在一定程度上搞科普会损害科研人员在科学共同体中的声誉。比如，1938 年，由于担心会影响即将到来的皇家学会会员提名，明塞洛得·霍格本让他的同事海曼·利维替他作了他后来畅销全球的著作《大众数学》的作者。同样获得联合国教科文组织“卡林加奖”的法国天体物理学家让-奥杜兹也曾说过他是在退休后才进入到科学传播领域的。再比如，1992 年，卡尔·萨根之所以被拒绝授予院士头衔，就是因为太多的同事对他孜孜不倦地传播科学新闻的活动嗤之以鼻。这种现象被称为“萨根效应”，而这种效应在国内也是存在的，笔者访谈的多名科研人员也曾提到过这方面的负面案例。

再次，疏通科学家与媒体之间的关系，打通科普的各个链条和环节。科学家与媒体之间的紧张关系也会抑

科技评论