

期待我国的“元科普”力作

可能有人会问，有那么多人做科普，为什么一定要强调“元科普”？我想，如果把科普及其产业化比作一棵大树，那么元科普就是这棵大树的根基；它不同于专业的论文综述，也不同于职业科普工作者的创作，而是源自科学前沿团队的一股“科学之泉”。

因而，元科普就是非由一线科学家来做不可的事情。

科普中的元典之作

世界上的科普元典，其实已经诞生了不少。比如，1936年出版的《物理学的进化》一书，作者是爱因斯坦和英菲尔德。因为一个领域的创始者，才最明了这个思想究竟是怎么来的，这个理论是怎样建立的。这本书几十年来在世界科学史、科普史方面，都堪称经典。我认为，这正是可以称为“元科普”的作品。

值得一提的还有《双螺旋》这本书，它的作者是DNA双螺旋结构的发现者之一、1962年诺贝尔生理学或医学

奖得主沃森。半个多世纪以来，得到了人们不断的赞誉。其中一个主要原因，正是在于沃森的亲自叙述，不但为后人提供了丰富的史料，也为人们准确理解提供了帮助。

再如1991年诺贝尔物理学奖得主、法国科学家德热纳与巴杜合著的《软物质与硬科学》，也是一本脍炙人口的科普经典。这本书写得非常生动、清晰，用与中学生谈话的形式，以橡胶、墨水等我们身边的诸多事物为例，细致入微地说明了什么是“软物质”，此书甚至被认为“连家庭主妇也能看懂”。

高端科普未必是元科普

元科普和综述两者的区别在哪里？简单地说，综述主要是面向圈内人士的，而元科普著作目标是本领域以外的人群。为此就需要由最了解这一行的人将知识的由来和背景，以及科研的甘苦和心得，都梳理清楚，娓娓道来，这就

是非亲历者所不能为的缘故。

一项科学进展、一个科研成果，从高端的传播到形成科学玩具，它的科普化、产业化链条是很长的，在一线科学家不可能对每个环节都事必躬亲的情况下，元科普作品也就显得分外重要了。

毋庸置疑，科学家直接面向公众做科普演讲，是非常值得称道和值得尊敬的。但有些内容——即并非元科普的那一部分，是可以由他人替代的。比如本人就发表过一篇题为《恒星身世案，循迹赫罗图》的高端科普长文，读者对象是具备理科背景的大学生直至非天体物理专业的科学家。此文虽颇获好评，但它却不能跻身元科普之列，因为其作者并非专攻恒星演化且取得创新成果的一线科学家，这同领军科学家原汁原味的讲述总会存在一定的距离。

由此也可以看出，虽然元科普经常会是高端科普，但高端科普却未必都是元科普。

呼唤更多中国“元科普”

最后，也是我最想说的，就是呼唤更多的中国一线科学家从事元科普的创作。

我们在元科普方面的力度、广度、深度还是不够。21世纪来临之际，清华大学出版社曾和暨南大学出版社联手推出一套“院士科普书系”，共有上百个品种，作者都是我国的领军科学家。这是一次有益的尝试，该书系中有不少佳作，有些选题甚至有可能成为元科普的范例。但囿于时间仓促等因素，该书系的总体效果尚不尽如人意。

近年来，国际国内重大科技成果迭出，这反过来也意味着对元科普的诉求十分强烈。例如，社会公众都很关注量子通信以及我国在该领域取得的世界领先成果。我想，如果潘建伟院士的团队能够就此写一本元科普作品，以利外行人（至少是让非本行的科学家）明白就里，那该是多好的事情！

《文汇报》2017.7.16 文/卞毓麟

“中微子质量是相应的夸克和带电轻子质量的百亿分之一。我们相信这一发现可以更好地帮助我们揭开基本粒子和宇宙的奥秘。”17日上午，在第九届全球华人物理学大会上，诺贝尔物理学奖获得者、东京大学宇宙线研究所所长梶田隆章与大家分享了他所理解的中微子。

诺贝尔奖得主 谈心目中的中微子

会上，梶田隆章教授说，中微子是像电子、夸克一样必要的基本粒子，它不带电，能够轻易穿过地球，和其他的粒子一样有3种，分别是电子中微子、缪中微子和陶中微子。

梶田隆章介绍，20世纪80年代，日本开始寻找质子衰变的神冈实验，但神冈实验没有找到质子衰变，却发现了一个奇怪的现象。他在分析实验数据时发现，测到的大气中微子比预期少，该发现被称为“大气中微子反常”。因此，1998年他以确凿的证据发现了中微子振荡现象。1968年，美国的戴维斯在一个废旧金矿中观测到了来自太阳的中微子。尽管戴维斯找到了太阳中微子，却发现了一个大问题：测到的中微子数仅有预期的三分之一，这被称为“太阳中微子失踪之谜”。

“从那之后，诸多实验开始研究中微子振荡和中微子质量，”梶田隆章说，“非零中微子质量的发现为超越粒子物理标准模型的物理学开辟了新窗口。因此，中微子可能是理解宇宙重力不对称性的关键。”

此次大会由全球华人物理和天文学会主办，清华大学物理系、北京大学物理学院、中国科学院物理研究所和量子物质科学协同创新中心联合承办。与会代表就物理学各学科的前沿问题展开了深入而广泛的交流。

《科技日报》2017.7.18
文/陆成宽

提升科学家从事科学传播技能的“华农模式”

新近一段时间以来，卞毓麟先生上海首个科普类院士专家工作站揭牌仪式暨2017科普产业化上海论坛上提出了“元科普”这一概念，并引发了广泛的关注。而呼吁更多的科学家开展“元科普”不能忽视对科学家科学传播技能的培养。除了要针对科学传播的管理者和服务器开展培训外，也需要对科学家进行科学传播技能的培训，让他们掌握从事科学传播的一系列方法和技能，主动地开展科学传播工作。

而在这方面，华中农业大学的做法值得推广。自2016年开始，华中农业大学启动实施了“科学智慧成长计划”，由党委宣传部、人事处和科学技术协会联合举办教师科学传播研究班，该研究班的主题为“传播科学，增益智慧”。目的在于提升教师与媒体和公众打交道的能力，引导教师掌握接受采访的基本流程

和方法，提高科普作品创作能力，增强科学传播的综合媒介素养。接受培训的教师都是活跃在一线的科研人员，他们有着丰富的科研成果，也有着开展科学传播的需求，而授课教师也是来自于科学传播一线的从业者，包括媒体记者、科学传播研究人员等。在一定程度上来说，这形成了学校相关部门搭台，科学家唱戏的“华农模式”。

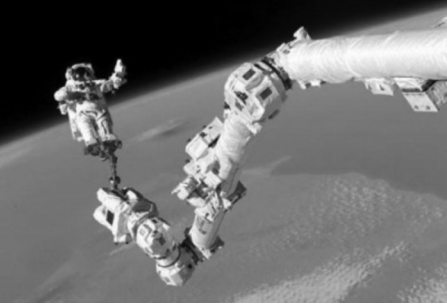
从实践上来看，之所以会出现“华农模式”原因主要有以下几个方面。首先，学校有关部门意识到了科学传播的重要性，特别是在争议性议题的语境下，比如转基因，科学家需要主动发声，从源头上传播及时、准确、客观和理性的声音，相较于“亡羊补牢”而言，让科学家从一开始就早期介入到科学传播的过程中的效果会更好。其次，科学家也有科学传播的需求，他们希望

把自身的科研成果传播给广大的公众，但是因为缺乏必要的技能而抑制了传播的效果。同时因为找不到合适的途径而不得不让很多科研成果留在实验室中。第三，广大公众也希望科学家能够走出实验室，“把论文写在祖国大地上”。科研成果的发表应该成为传播的起点，而从科研成果到科学传播这“最后一公里”也需要科学家的积极参与，也是公众了解科研成果的有效途径。

科学家对科学传播的积极参与是“源头活水”，通过科学传播相关的技能培训，科学家能够更自如地开展科学传播工作，把自身取得的科研成果传播给广大公众，从而助力“元科普”的生产。就此而言，“华农模式”值得推广，也期待更多的科研机构为科学家科学传播技能的提升提供更多的机遇和平台。

光明网 文/王大鹏

探索太空，惊喜不止于此



宇航员出舱活动

“这是一个人的一小步，却是人类的一大步。”1969年7月20日，即48年前的今天，美国宇航员阿姆斯特朗用这样一句而今听来依然掷地有声的话语，道出了人类首次完成登月壮举时的激动与豪迈之情。面对充满着无限未知的浩渺太空，人类探索与前行的脚步从未停止。

准备篇：行动！从梦想到飞跃

1965年3月18日，苏联发射了载有别列亚耶夫、阿里克谢·列昂诺夫的“上升”2号飞船，并进行了世界航天史上第一次太空行走。

1968年12月21日，美国的土星5号火箭发射升空，它携带的阿波罗8号飞船乘坐着3名航天员。在同年的12月24日，机组抵达了月球轨道并进入环绕月球的轨道运动。这是人类第一次环绕月球飞行。

到了1969年，登月的时机已然成熟。全球数亿观众通过电视等渠道，共同见证了同年7月20日、美“阿波罗11号”宇宙飞船三名宇航员成功登上月球的伟大壮举，由此，也揭开了人类太空探索新的一页。

进阶篇：探索！我们走的更远

1971年4月19日，苏联发射了世界上第一座空间站“礼炮”1号，开辟了载人航天的新领域。其在空间站上停留26天，并于同年10月11日在太平洋上空坠毁。

随后，世界第一架航天飞机“哥伦比

亚”号的诞生则揭开了人类航天史上新的一页。1981年4月12日，其在卡纳维拉尔角肯尼迪航天中心发射成功，并在太空飞行54小时、环绕地球飞行36周之后，飞机安全着陆。

2011年8月5日，“朱诺”号木星探测器由一枚宇宙神-V551型火箭从美国佛罗里达州卡纳维拉尔角发射升空，踏上远征木星之旅。5年后，“朱诺”成功进入环绕木星轨道，将展开木星探测任务，这也让人类的宇宙探索之路迈向了新的高度。

畅想篇：前行！惊喜不止于此

而到了48年后的今天，人类的步伐已经不仅限于只是登上月球了。比如欧洲航天局就打算登上月球建造首座人类基地，即一座高50公尺、约16层楼高的“月球庙宇”，成为人类在月球上的第一个“冥想默祷场所”，并开发月球上的金属、

矿产和水资源。

不止是政府或其他官方机构，目前还有越发多元化的组织想要在月球分一杯羹。美国政府2016年8月3日就批准一家叫“月球捷运公司”的美国私人企业发射登月航天器，这是美国历史上首次批准民间探月计划。

而除了月球，那些距离我们更为遥远的星球已然成为下一个探索的目标。比如美国国家航空航天局(NASA)“冰巨星”预研组正在积极探讨，如何在未来10—20年内，开展太阳系外层行星系统(天王星和海王星)探测任务，让人类的脚步迈向更为遥远而神秘的所在。

荷兰“火星一号”公司则宣称要在火星建立永久的人类定居点——“火星一号”计划于2027年3月把第一批24人送上火星。为此，第一批补给品和第一台“定居探测器”分别于2016年10月和2020年发射。

美国太空探索技术公司2016年9月也宣布，将开发一套由超大型火箭及可重复利用的飞船组成的“火星运输系统”，用于人类移民火星。在其设想中，100万“火星”人会在火星上建立城市，甚至会有比萨饼店。

由此，人类也将在地球以外的空间真正扎下根来，开枝散叶，在浩瀚宇宙中再觅一处生机。

中国新闻网 2017.7.20