

# 加强监测评估 提升科学素质

## 新时代公众科学素质评估评价专题论坛暨第二十五届全国科普理论研讨会召开

9月18日，“新时代公众科学素质评估评价专题论坛暨第二十五届全国科普理论研讨会”在北京国家会议中心召开。论坛主题为“加强监测评估，提升科学素质”，来自美国、英国、德国、加拿大、印度等国专家学者，来自清华大学、中国科学院大学、中国科学院科技战略咨询研究院、中国科普研究所等高等学校、科研院所，以及各级科协、科技馆等机构的专家学者、科普工作者近百人参加本次会议。中国科协党组成员、书记处书记陈刚出席会议并致开幕辞。中国科普研究所所长王康友主持大会开幕式。

陈刚在致辞中指出，公众科学素质监测评估要不断坚持科学化、精准化、国际化。科学化是监测评估精准性、先进性、权威性的基石。与时俱进是科学化的内在要求，监测评估的内容、方法要随着我们对科

学素质认识的发展而完善。精准化就是因人随机出题，确保题目适应受访者的身份类别，准确评测受访者的科学素质状况。国际化就是要树立国际视野，兼容并包、开放互鉴、交流共享，推动公众科学素质测评体系的全球共建共享；凡是有利于促进世界各国公众科学素质提升的监测评估内容、好方法、好手段，中国科普界特别是科普理论界都要虚心请教、认真学习吸收，不断推动科学素质监测评估创新发展。

本次会议共有4位专家作主旨报告，9位专家作学术报告。

加拿大魁北克大学教授伯纳德·席勒、英国伦敦政治经济学院教授马丁·鲍尔、中国科普研究所副所长赵立新、中国科普研究所科学素质研究室主任何薇分别作了题为《科学传播创造美好未来》、《从科学素质到公众对于科学的态度——谁在

评估谁?》《中国公民科学素质二十年回顾与展望》《从继承到创新：公民科学素质测评的中国实践》的主旨报告。

印度科学和工业研究委员会前首席科学家、南非人文科学研究理事会名誉研究员高哈拉·拉比，荷兰特温特大学教授安妮·迪斯科斯，德国科学对话组织主席韦斯科夫·马库斯，密西根州立大学教授约翰·贝斯利，中国科学院大学教授任定成，清华大学教授李正风，中国科学院大学教授张增一，中国科学院科技战略咨询研究院研究员杜鹏和中国科普研究所研究员郑念等9位国内外科普理论和实践研究领域的知名专家分别作了题为《拉近科学与媒体的距离》《负责任创新中的科学知识和科学素质》《欧洲的科学素质》《关于科学素质作为科学传播目标的考量》《从科学素质到科学文明：科学素质建设的未来》《社会公众需要什么样的科学素养?》《“科普中国”评估研究：科普内容与传播效果分析》《超越评估——新时代的科学传播与公众科学素质提升》《加强国家科普能力建设，促进公民科学素质提升》的大会学术报告。

本次会议汇聚科学普及与传播研究领域的中外专家学者，共同探讨如何在新时代语境下深化公众科学素质监测评估，推动科普事业繁荣发展，大会报告紧扣主题、紧跟前沿、观点突出、把握精准，与会人员广泛交流、讨论热烈，极大地拓展了学术视野，为实现我国乃至世界公众科学素质加速提升提供了有益的思路。

本次会议由中国科普研究所主办，作为首届世界公众科学素质促进大会的一个专题论坛，为各国在公众科学素质理论研究领域的交流合作搭建了平台。

# “光纤之父”的光荣与梦想

□ 李大光

## 十 摇曳烛光 十

就在国人欢度中秋佳节之际，我们获知，让世界进入现代信息社会的科学家、“光纤之父”高锟去世。

高锟（1933年11月4日—2018年9月23日），香港—英国电气工程师和物理学家，开创了光纤在电信领域的开发和利用。20世纪60年代，高锟发明了多种方法，将玻璃纤维和激光结合起来，以传输数字数据，这项技术为互联网的发展奠定了基础。1999年，美国国家工程院院长威廉·伍尔夫说：“如果没有高锟，我们所知道的通信，包括互联网，将不会存在。”

高锟用光纤技术开创了人类信息的新纪元，被誉为“宽带之父”“光纤之父”和“光纤通信之父”。他因“光纤光通信中光传输的突破性成就”荣获2009年诺贝尔物理学奖。

在1960年代，高锟和他的同事在电讯标准实验室（STL）做了开创性的工作：将光纤作为通信媒介。他们通过实验证明，现有的光纤由于含有杂质的玻璃而导致信息损耗。1963年，高锟加入了光通信研究团队。最初，他的任务是研究纤维的

衰减，为此他从不同的纤维制造商收集了样品，并仔细研究了大块玻璃的性能。高锟研究发现，物质中的杂质导致了这些纤维的高光损耗。1963年，因为他的导师离开学校，高锟被任命为STL光电研究组组长。1964年12月，他接手了STL的光通信项目。接手这个项目后，他与同事乔治·霍克汉姆一起彻底改变研究方向。他们不仅考虑了光学物理，还考虑了材料性能。研究结果由高锟于1966年1月在伦敦向电气工程师学会发表，并于7月与乔治·霍克汉姆共同发表。该研究首先理论化并提议使用玻璃纤维来实现光通信，所描述的思想（尤其是结构特征和材料）在很大程度上是今天光通信的基础。

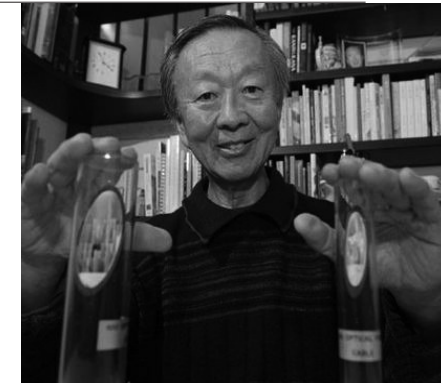
1965年，高锟与霍克汉姆共同得出结论，玻璃衰减的基本限制在20 dB/km以下（分贝/千米，是一种测量距离上信号衰减的方法），这是光通信的关键阈值。然而，在此测定时，光纤通常表现出高达1000分贝/千米甚至更多的光损耗。这一结论开启了寻找低损耗材料和合适纤维以达到这一标准的里程。

高锟和他的新团队一起，精确地测量了不同波长的光在眼镜和其他材料中的衰减。在此期间，高锟指出，高纯度

的熔融二氧化硅（SiO<sub>2</sub>）使其成为光通信的理想候选。他还指出，玻璃材料中的杂质是导致玻璃纤维内部光传输剧烈衰减的主要原因，而不是当时许多物理学家认为的散射等基本物理效应，这种杂质可以被去除，这导致了高纯度玻璃纤维的全球研究和生产。当高锟第一次提出这种玻璃纤维可以用于远距离信息传输，可以替代那个时代用于通信的铜线时，他的想法遭到了广泛的反对。但是不久以后，人们意识到高锟的思想革新了整个通信技术和产业。

高锟在光通信工程和商业实现的早期发挥了主导作用。在1966年春，高锟去了美国，但是没有引起贝尔实验室的兴趣，贝尔实验室当时是STL通信技术的竞争对手。他随后前往日本并获得了支持。高锟考察了许多玻璃和聚合物工厂，与包括工程师、科学家、商人在内的各种各样的人讨论了玻璃纤维制造的技术和改进。1969年，高锟测量了4分贝/千米的熔融二氧化硅的固有损耗，这是超透明玻璃在传输信号有效性的第一个证据。贝尔实验室开始认真考虑光纤。

高锟公司开发了玻璃纤维波导的重要技术和配置，并参与了各种光纤类型和系



高锟在家中展示光纤。  
新华社记者 戚恒 摄

统设备的开发，满足民用和军用需求，以及光纤通信的外围支撑系统。在20世纪70年代中期，他对玻璃纤维疲劳强度进行了开创性的研究。在被任命为国际电话电报公司首位执行科学家时，高锟启动了“Terabit技术”（“兆兆位技术”）计划，以解决信号处理的高频限制，因此高锟也被称为“Terabit技术理念之父”。

高锟发表论文100余篇，获得专利30余项，包括防水高强度纤维。高锟也是现代潜艇通信电缆的梦想家，并在很大程度上推动了这一想法。他在1983年预测，世界海洋将铺满光纤，比这种跨洋光缆首次投入使用的时间早了5年。

（作者系中国科学院大学教授、国际科学素养促进中心研究员）

# 优秀教师是天然的科普作家

（上接第一版）

优秀教师有感召力、示范性，无论是课堂教学、公开课演讲、课件课例，还是教育随笔、教学心得，都受到普通教师追捧，因而优秀教师作为教师队伍的优秀分子，是天然的科普作家。

《科普法》第十二条规定：“科学技术协会是科普工作的主要社会力量。科学技术协会组织开展群众性、社会性、经常性的科普活动，支持有关社会组织和企业事业单位开展科普活动，协助政府制定科普工作规划，为政府科普工作决策提供建议。”可见，科协系统在科普工作中的角色是政府的助手，是主要社会力量。

然而，一方面，长期以来，从科普主体上来说，科协系统连同其所属社团组织如科普作家协会等，发挥人才优势，积极开展科普活动，俨然是履行《科普法》的主力军，而科普主要客体各类学生所属的学校往往只是被动参与，教育行政部门以及青妇、社教、文联、工会等社会组织科普主体意识淡薄，科普执行力不强，《科普法》落实不到位，我国科普工作呈现“隔靴搔痒”的局面；从科普主题上来说，科普内容被窄化为自然科学、工程技术的普及，社会科学、思维科学等领域普及力度不够，而蕴含于科学知识和科学活动中的科学精神、科学思想和科学方法的普及更是不得要领，造成我国科普工作呈现“各唱各调”的局面。我在2000年参加北京国际科普论坛时就发现并提出了这一问题，可十几年来这一局面并未得到根本改善。

另一方面，在科普教育实践中，广大中小学校和热切需求科普作家进校园，为他们解决科普活动内容资源不足的问题。尽管存在着各色各样的政策壁垒，但是仍有不少校长、老师积极投身科普教育事业，实验学校便是范例。

如何破解科普工作主客体错位、缺位造成“隔靴搔痒”“各唱各调”的局面？我以为，唯有创新体制机制，在科普与教育之间架起桥梁，把积蓄在教师队伍中的能量释放出来，从而根本解决科普供需两张皮的矛盾。基于这一朴素认识，在众多前辈和精英的支持下，经中国科普作家协会批准，科普教育专业委员会于2017年9月17日成立，作为中国科普作家协会一个分支机构，挂靠在中国科学技术大学和时代出版传媒股份有限公司，与安徽省科普作家协会合署办公；专委会创始委员62名，来自全国16个省、市、区和澳门特别行政区；一年来，会员从当初的86名发展到254名，基本实现全国全覆盖，有科学家、教育学者、心理学者、传播学者、专业作家、编辑、记者、企业家、教师等，供职于科研院所、出版社、杂志社、网站、大中小学、科技企业、文化公司和机关企事业单位等。

“科普教育是指运用科普的手段达到提高青少年科学素质的目的，作为学校科学教育有益的补充。”（中国科学院资深院士王琮定义）据此，专委会制定了主要业务范围：组织主题科普活动，注重培养学生的核心科学素养；举办中小学教师、科技辅导员、讲解员培训班；策划、创作精品科普作品；组织科普作家进学校、进社区，举办科普讲座；探索青少年STEM教育方式，引导学校开展“校园科普”活动；组织大中小学生科普作文大赛、科普研学旅行等；开展优秀科普教育作品评选活动；开展大中小学校园科普项目国际交流合作活动。

一年来，专委会同仁在各自的岗位上积极工作，在科普教育与创作中取得了骄人的成绩。北京青少年科技俱乐部等9支团队和江俊等12名会员受到嘉奖。这些先进典型，或本人就是教师，或助力于教育部门，处处显现着一线教师的身影。可见教师在科普教育和创作中的作用巨大，教师群体与科普作家的结合不只是简单相加，而是乘法，甚至是幂次方的关系：教师加盟科普作协，教师教学水平将插上腾飞的翅膀，快速提高；科普作协有优秀教师的加盟，科普教育与创作就可实现两个效益兼备，从而快速提高青少年综合科学素质。

总之，为从根本上解决科普教育与创作的瓶颈问题，我建议科普作家协会修改《章程》，明确优秀教师是天然的科普作家，逐步增大科普作家队伍中教师的权重，使科普教育与创作逐步变为教师的自觉行动，使之变成“我们家的事”“我们的事”，打造一支科普教育与创作的主力军和生力军——人民教师科普作家队伍。

（作者系中国科普作家协会科普教育专业委员会秘书长，安徽省科普作家协会秘书长）

# 讲好科学家的“故事”

□ 尹传红

## 十 科学随想 十

前几天，朋友圈很多人在转发一篇文章，《杨振宁：对中国科学家贡献的记载工作“一场糊涂”》。文中引述了杨振宁先生在纪念《自然辩证法通讯》创刊40周年暨中国科学院大学建校40周年学术座谈会上的发言：“我一直觉得20世纪、21世纪科学的发展实在是太快了，各个领域发展空前活跃，而且改变了整个人类的命运。但是国内对于这方面的各种分析、介绍和记载工作做得非常、非常之不够。”尤其对于中国科学家的贡献的记载分析工作，不是做得不够，而是根本做得一场糊涂。”

对此，我颇有同感。一年前，参加清华大学科协系系成立大会，杨先生到场，发表了热情的讲话，我听他谈到了与前态问题相关的一个问题：“科学史是非常复杂、有很多内容的一个领域。”可是，

“国内科学史的写作，我觉得是非常不成功的。……大家随便写写，缺乏学术性。”

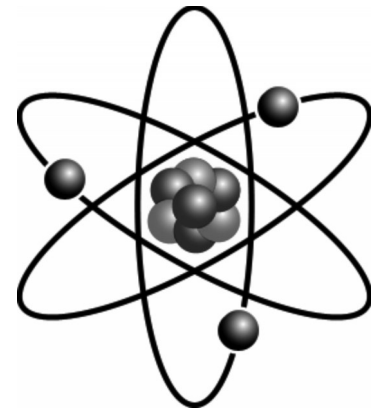
我记得，杨先生在讲话中表达了他对的好朋友与物理学同行亚伯拉罕·派斯的尊敬和欣赏，认为他写出了世界上公认的最好爱因斯坦传记。派斯年轻时就想写关于20世纪物理学发展史的书。他与爱因斯坦有深交，每次与之见面后都会做详细的记录。以他对物理学的精深理解，加上他与科学巨匠的亲身交往，才有那部杰出的爱因斯坦传记问世。他跟杨先生讲，他觉得自己一生最重要的工作就是写出了爱因斯坦传。后来他又给玻尔和奥本海默立传，也都成了很重要的科学史著作。

在过去100多年的时间里，人类创造了前所未有的物质文明，取得了无数具有划时代意义的重大科学技术成果。回顾这些科学技术的历史，不难发现，每次重大的跨越或进展，都与创新方法的进步密切相关，并且孕育

着许多动人的科学故事。可以说，科学是随着研究方法所获得的成就而前进的，人类历史上最有价值的知识是方法知识。

我想，创新方法的最好展示，以及最具显示度并易于理解和普及的范例，无疑是杰出科学家的创新方法范例；同时，借此了解杰出科学家成长过程中有哪些关键人物、关键事件、关键因素起到了促进和推动作用，也有助于我们对科技人才成长规律有一个准确全面的把握。而如果这样一些范例能够以叙事的形式表达出来，那么就可以在展示现代科学技术丰富内涵的同时，着重让读者领略科学发展和创造的无穷乐趣，激发他们的好奇心和求知欲，并正确地把握科学思维、科学方法，进而提高自身的科学素养。

杨先生的一番话，让我联想很多。嗯，最后禀告各位，自10月份起，《科普时报》将新设“科学家故事”栏目，敬请大家垂注。



想要“点石成金”，必须先改变原子的核结构。（图片来源：维基百科）

## 谈科幻话创意

# 日本科幻小说在中国的译介（中）

□ 姚利芬

降。1993年，我国翻译日本科幻数量为2种，1994年1种，1995—1998年新引进译本数量均为零，进入21世纪之后日本科幻小说的出版数量方渐趋走稳。

1990—2009年的这段时期，出版社除了在80年代译介的基础上继续出版诸如星新一等名家名作，开始开拓新的科幻出版天地，最突出的特色是少儿科幻的译介，出版日本科幻译作63种，其中由少年儿童出版社出版或是明确标为“少儿科幻”类的图书有29种，占这段时期译入总数的46%。1992年在这一时期出版的译作最多，除了村上春树的《世界尽头与冷酷仙境》，其余定译皆为少儿科幻类。那须正千的《时间漂流记》、小松左京的《空中都市008》均在这一时期被译入。

筒井康隆是日本科幻教父级的人物，这一时期翻译出版他的作品有《绿魔街》与《追赶时间的少女》，两篇结集成集出版，命名为《绿魔街》，可惜这个版本将作者的名字都弄错了，笔误为“筒井康成”。《绿魔街》讲了一个小镇里的人除了一小孩之外，全部被外星人附体了，这孩子想尽办法逃出小镇并呼救外援的过程；《追赶时间的少女》是筒井康隆的重要作

品，电影名为《穿越时空的少女》。故事讲了少女和子意外吸入不明气体，竟拥有了随意在时空中穿行的能力。这种能力让她能够预知并且规避危险，同时也带来了不少烦恼。这种想象符合日本科幻中那种不费力的幻想模式：简单、迷人。日本当代著名推理小说作家松本清张，是中国读者十分熟悉的作家，他的推理作品《点和线》《沙器》在中国颇受欢迎。1992年，松本清张的《末日来临》译者出版，原名《神与野兽之日》，又译为《神与野兽之日》，是一部科幻推理小说。由于作者习惯了推理小说，所以他写的科幻小说也很讲究悬念。小说讲了太平洋自由条约组织Z国发射了核弹，由于发生了误射问题，意想不到的核弹正朝着日本的首都东京射来。时间还有不到两个小时，市民得知这个消息时，世界混乱了。虽然这部作品做了一个科幻的设定，反映的却是这种极端条件下的一幅世百态的浮世绘。

1994年可谓“宫泽贤治翻译年”。日本部分童话和科幻其实很难区分，《银河铁道之夜》题材以宇宙、星辰为主，探讨了生与死、幸福与苦难等议题。童话氛围不仅极具科幻性，还散

发出宫泽贤治的生命信念。它不仅是一部为贤治带来最高声誉的作品，也是贤治文学中有目共睹的一部最艰难、最艰难的作品。贤治文学的研究专著中，关于《银河铁道之夜》的论著恐怕是最多的了。从1994年至今，这本著作在中国大陆的复译本达19种之多。

如上，我们注意到，科幻在日本已经不仅仅是一种文类，它更像是一种思维，一种文化，以无所不在的姿态进入形形色色的文类。由此我们看到，除了那些像筒井康隆一样有明确“科幻”身份的人在从事科幻创作之外，还有获诺贝尔文学奖的大江健三郎，写下了《两百年前的孩子》这样的科幻作品，主流文学作家三岛由纪夫、村上春树、安部公房也各自写下了“拟科幻”作品；日本推理小说作家佐野洋子、夏树静子、松本清张以及东野圭吾，童话作家宫泽贤治，日本新电影运动的旗帜岩井俊二也都创作了科幻作品。科幻在这样开放的环境中，像无处不在的火种一样渗透在文化传播的方方面面，假以时机，便像熊熊之火一样燃烧起来。

（作者系中国科学院研究所助理研究员，《科普创作》执行编辑）