

是不是只有科学学科才能培养学生的科学素质？语文学科与提升学生的科学素质之间有着怎样的关联？常态化的语文教学应该如何助力学生科学素质提升“不断线”？

语文教学如何助力学生科学素质提升“不断线”

□ 周群

科学素质指什么？《公民科学素质纲要》作了如下定义：公民具备基本科学素质一般指了解必要的科学技术知识，掌握基本的科学方法，树立科学思想，崇尚科学精神，并具有一定的应用它们处理实际问题、参与公共事务的能力。

是不是只有科学学科才能培养学生的科学素质？语文学科与提升学生的科学素质之间有着怎样的关联？常态化的语文教学应该如何助力学生科学素质提升“不断线”？

对前两个问题，我的回答是：语文学科所具备的人文性与工具性决定了它与科学学科有着极为密切的联系，这种联系又决定了它同样能够承担起提升科学素养的重任。二者从显性到隐性的联系首先体现在教材内容上。

以初中语文教材为例，我做了一个简单的统计：初中语文统编教材共有16篇课文与6本推荐阅读的名著与公民科学素质的提升密切相关（见附文）。

在這一清单中，《中国石拱桥》《蝉》等课文是事物说明文，《大自然的

语言》《阿西莫夫短文两篇》等课文是事理说明文，《昆虫记》和《星星离我们有多远》则是博物学及天文学领域的科普佳作。语文老师带领学生阅读这些说明性文章和科普著作，最主要目的不是教他们学习相关领域的知识，而是要教会他们阅读这一类文本的方法。同样的道理：《怀疑与学问》《谈创造性思维》等课文是议论文教学的范例，通过学习这些课文，使学生掌握阅读议论文的方法是语文教学的第一要务。

以作品为范例，教学生了解相应的文体知识，掌握特定的阅读方法，甚至写作方法，是初中语文学科极为重要的教学任务和目标，这是毋庸置疑的。但另一方面，语文教学又不能仅仅在“术”的层面开展，必须有“道”的追求。我曾撰文专门谈新闻单元的教学，不仅要教学生新闻的“5W”、消息的“倒金字塔”的结构特点等知识，更要引导学生学习“新闻精神”，这就是“道”的追求。同理，清单中的课文与推荐阅读的名著的教学，同

样要有“道”的追求：培养学生科学素质，就是“道”。和新闻教学不同的是，新闻教学相对集中（八年级上册），容易被重视；“培养公民科学素质”这个“道”的呈现相对零散，体现在不同文体的文章或名著里，且分散在不同册的教材中，因而也容易被忽视、弱化——所以，我认为有强化的必要。“零散”“分散”，实际上意味着“持续”。换个提法可能更形象：语文教学，应立足于时代发展和国家建设的需要，提倡“提升学生科学素质贯穿全程‘不断线’”。贯穿全程“不断线”，就是说，小学、初中、高中的语文教学在培养学生科学素质的问题上要各司其职，不仅要列教材的清单，也应理清各阶段最大限度能发挥的作用。

“不断线”，意味着不断“叠加”“层层渲染”。比如以上罗列的清单中，有相当一批课文和推荐阅读的名著，分属于散文、传记、小说等不同类型的文体，且分散于不同册的教材中，但都能够突出刻画科学家的人物形象，歌颂其刻苦钻研、为发展科学事业而献身的精神。学生对科学精神的体会与感悟乃至“崇尚”绝非一日之功，内化更不能一蹴而就。教师头脑中紧绷“培养学生崇尚科学精神”这根弦儿，在教学行动中就会格外用心，多下一点力气。

举一个简单的例子：我的学生在学习了《邓稼先》《伟大的悲剧》《太空一日》《带上她的眼睛》《美丽的颜色》等课文后，他们认为，认真观察、对自己热爱的事情坚持不懈，乃至愿意献出自己的生

命，这就是科学精神的体现。经历了“不断线”的学习，到了阅读《星星离我们有多远》时，他们对科学精神有了更深入的理解。学生孟庆轩这样写道：“这本书让我了解了科学家的良好品质，更让我重新审视了直到科学家的‘门槛’：科学家不只要有水枯石烂的研究决心，还要有上九天、下五洋的科学经验；不只要有大量的知识和极强的能力，也要有抓住机会的勇敢和俭朴寡淡专心学术的生活。科学家不仅要有‘精神’，也要有胆识和经验，才能不仅做到不断研究，还能不断创新。”

实际教学中，我将教材作为“原点”，不断发力，在项目和整体书籍阅读的过程中带领学生拓展阅读与实践（《星星离我们有多远》整本书阅读的教学案例参见《科普时报》2019年8月16日8版《“渗透式”培养学生的批判性思维》一文）。我有意识地布局，使教学全程像织一张大网，不同阶段之间产生勾连，在引导学生“掌握基本的科学方法，树立科学思想，崇尚科学精神”方面，不断“叠加”“层层渲染”。学生对科学精神的认识与感悟不断丰盈，正是“培养公民科学素质贯穿全程‘不断线’”的结果，也将随着终身学习更加深入。

（作者系北京景山学校正高级语文教师、北京市特级教师，全国青少年科普与科幻教育推广人）



“图灵测试”可判断类人机器人逼真程度

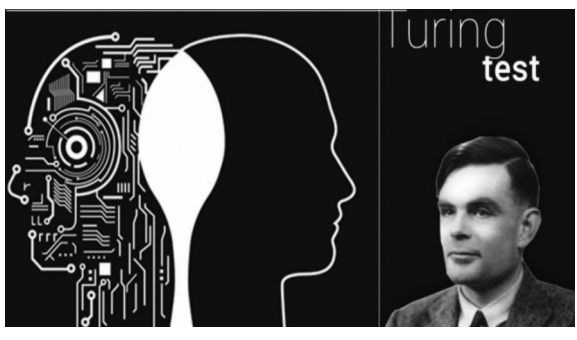
□ 李大光

艾伦·图灵（Alan Turing）头像最近被宣布印在新版50英镑纸币上，因为他在二战期间为破解密码作出了贡献，并奠定了计算机科学的基础。然而，图灵的工作仍然挑战和激励着许多人，尤其是那些在机器人和人工智能领域工作的人。

1950年，图灵第一次提出“机器会思考吗？”的问题，同时提出了一项测试方法，至今研究人员仍将其作为一种判断计算机是否可以被视为与人类一样具有真正的智能的技术。但是，在一个自动机器人刚刚起步的时代，图灵测试只被设计用来评估人工大脑，而不是一个完整的机器人。现在我们有越来越逼真的机器人，需要一个21世纪版本的测试。

科学家们设计了一个“多模态图灵测试”来判断机器人的外观、运动、声音以及我们所称的嵌入式人工智能（EAI）。这是一个衡量人工智能如何与机器人身体整合，以表达一个人的个性的技术。这项技术使得我们可以系统地将对人形机器人与活体机器人进行比较。与此同时引发出这样一个问题：“我们能制造出在感知上与人类无法区分的机器人吗？”图灵认为，如果一个电脑程序可以欺骗超过30%的人，让他们相信它在现实世界中是有知觉的，那么它实际上就和人类的大脑没有区别，也就是说它可以思考。

2014年，一台电脑通过了这项测试。这意味着创造真正的人工智能是完全可行的。图灵测试给了我们一个判断而称进步的基准。许多学者认为，创造一个与真人难以区分的类人机器人是机器人技术的最终目标。然而，目前还没有标准的方法来评估机器人有多逼真，所以不可能对这一发展进行基准测试。就像图灵一样，我们并不是说机器人可以复制人类的所有



功能后变成有机生物。但是，如果一个机器人的出现、行为和功能与现实世界中的人类没有什么区别，那么它实际上可以被认为与人类一样。对于栩栩如生的机器人制造者来说，最大的挑战之一就是克服所谓的“恐怖谷”。“恐怖谷”指的是一个人工智能的发展阶段，在这个阶段，机器人在外表上更接近人类，但实际上对人类更反感，因为这些机器人的判断并不完全正确。问题是，传统的评估问题的方法不够细致入微，无法准确地确定为什么机器人会让人感到不舒服。

这些测试方法倾向于将机器人作为一个整体与人类进行比较，而不是将其分解为各个部分的具体特征。例如，在其他方面看起来很逼真的机器人的眼睛活动中，一个小小的失误就可能泄露整个游戏。其他面部区域的高质量特征也会成为失败的一部分。科学家的想法是一步一步地评估每一个领域。只要每个特征都被设计成是同一身体的一部分（相同的性别、年龄等等），那么如

果一只眼睛和一张嘴可以单独通过测试，它们也应该一起通过测试。这将允许机器人制造者评估他们的研究进展，以确保每一个身体部位都与人类的没有区别，并防止最终出现落入“恐怖谷”的情况。

测试也被组织成四个阶段，每个阶段都比前一个阶段更难，代表了我们所说的“人类模拟的层次结构”。首先，机器人在静止时必须看起来像真人；其次，它必须以一种自然的方式移动；第三，它必须在外观和运动方式上对语言进行逼真的模拟；最后是对人工智能程度的测试，评估机器人是否能够通过真实地表达情感来对世界做出反应，从而与人类进行自然的互动。如果一个人形机器人可以同时通过所有四个等级的测试，那么它与人类在感知上是无法区分的。

“我们只能看到前方很短的距离，但我们可以看到有很多事情需要做。”今天，这句话就像图灵在1950年说的一样准确。然而，机器人工程师比以往任何时候都更接近于实现他们的目标。一个现实的类人机器人在2017年出现在世界上第一个机器人公民的就职典礼上。今天，我们有工具来开发外形、动作、语言和嵌入式人工智能越来越逼真的类人机器人。我们的多模态图灵测试为工程师提供了一种方便的方法来评估和改进他们的工作。

（作者系中国科学院大学教授、国际科学素养促进研究中心研究员）

摇曳烛光

最近一个时期，《科普时报》“问题探讨”栏目，就“科普文学”究竟是怎样一种创新，展开了热烈的讨论，有些意见还比较尖锐。这让我联想到曾和同事讨论类似问题的几点想法，摘要出来供参考。

我对科普文学的几点想法

□ 赵宏洲

问题探讨

在科普界，现在有越来越多的观点认为，科普创作中应该注意科学和技术的区分。确实，过去我们所说的科普主要是技术的普及，如果要上升到公众理解科学的层面，那我们得对这两者不能混为一谈，否则很多理论问题就得不到正确的解析。从这几个观点出发，我对科普文学有这么几点想法。

首先，科普文学不单是属于科学文化范畴，还是人文领域的事。所谓文化是指人对自然的认识、行为及活动。最早的文化就是人对自然的认识，后来有了农牧文化。至于科学文化，应该是人们在自然科学领域的认识、行为及活动。但是，文

化的提出、整理和发掘是社会科学领域的，因为作为主体对客体的认识，人的主观感受属于人文范畴，文化也是从人文角度进行抽象概括的。传统科普主要是技术的普及，主要是行为，当然可以列为科学文化范畴。然而，作为科学的普及，牵涉到主体的主观感受，尤其是科普创作，只能是人文科学领域的事。事实上，斯诺提出的两种文化的对立中，科学家文化只是对社会和世界的不同看法，并没有提到具体的文学创作。

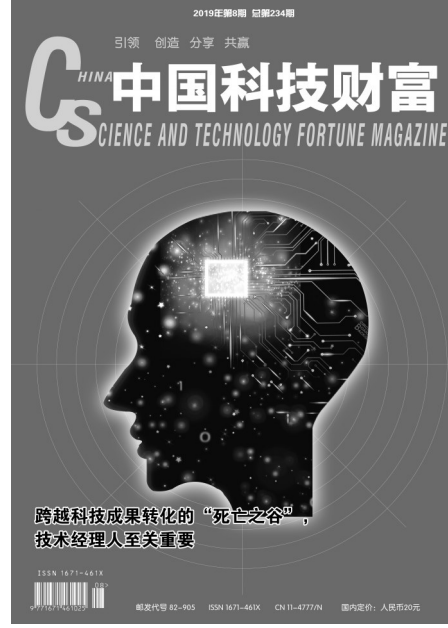
其次，就科普文学中科学小说创作而言，从上面观点得出，科学小说首先是小说，是小说中的一个类型，如武侠小说、校园小说等。是小说就需要想象，需要虚构，通过对一定的人和事的结构编排、叙述和宣泄作者心中的理想、感情。这当中叙事风格、文字水平

都不是主要的，流派也可以多样，但有一点是共同的，那就是虚构。如果是绝对真实的，可以用传记文学、报告文学、故事等另外形式，小说中的所谓本质真实是一种高于生活的，取类型的真实，绝对不可能是真人真事划等号。我想，只要把握你写的东西是小说，至于故事为主的，还是人物塑造为主的都不重要，有人喜欢看，能认可就可以了。

其三，科普文学的主要内容是反映科学方面的种种。如何用文学形式反映科学的东西确实要研究。比如科学小说能不能列入文学殿堂，不是谁说了算，而是写的问题。就像武侠小说，过去所谓高雅文人对这类通俗小说往往嗤之以鼻，如今金庸已经比肩老舍巴金之列。一些文学理论家如严家炎、徐岱等有专著专论对武侠小说及

作者进行评价，认为通过小说塑造和传递了一种武侠精神，对当今所产生的社会人文建设方面具有意义，等等。我感到科学小说也是一样，不是为了科学而科学，最后还得落实到人文的层面，通过小说的影响来传递和弘扬一种科学的精神和思想，以期产生对社会发展和人文建设的贡献。

我感到我们的科普创作，应该用社会科学的方法，对各种形式的创作如何为科学普及及服务方面进行理论的概括和抽象，以帮助各方面的专家理解科学、服务科学、指导各行各业有志于科普的青年人运用各种形式宣传科学、普及科学，为全面提高全民科学素质作出贡献。中国科普作家协会近年来主动推荐科普作家加入作协组织，此举尽管也有不同意见，但是这种做法符合文化传动的客观规律。



近年来，我国积极推进创新驱动发展战略，在基础研究、前沿技术、高端装备、重大工程等领域取得一批重大成果，科技成果转化创造的经济效益和社会效益越来越大。不过，尽管国家重视并出台了一系列法律法规促进科技成果转化，但我国的科技成果转化效率仍不容乐观。

相比之下，欧美发达国家的科技成果转化率之所以高，其最根本的做法便是协同作战——由研发机构、企业和市场三方合力，有效地将科技成果进行转化并投入市场。在这样的科技成果转化链条中，技术经理人发挥的作用十分关键。2019年第8期《中国科技财富》杂志以《跨越科技成果转化的“死亡之谷”，技术经理人至关重要》为题作了专题报道。

探寻一流科技期刊培育路径

8月27日，中国科学技术期刊编辑学会2019年学术年会在北京开幕。大会以“立足本土，面向国际，创世界一流科技期刊”为主题，邀请业界专家深度解读科技期刊现行政策，深入探讨科技期刊未来发展路径。中国科技期刊编辑学会理事长朱邦芬院士致开幕辞，中国科协学会学术部副部长刘兴平作了题为“培育世界一流科技期刊的路径思考”的大会报告；高福院士和周忠和院士分别作了题为“建设中英文兼顾的世界一流科技期刊体系”和“科技期刊对国家科技发展及民众科学素养提升的重要性”的大会报告。

来自国内科技期刊业界的500余名代表参加了开幕式及主会场大会。大会主会场还邀请了其他5位业界专家作报告。本次年会特设“科技期刊出版治理规



范”“政策扶持促进科技期刊跨越发展”“青年编辑学术研究能力提升”“科普期刊内容产品化和发行策略”“新中国成立70周年医学类期刊的发展”“科技期刊开放出版”等6个专题分论坛。会议期间，还举办了“全国青年编辑大赛直通赛”。（王志翔）