

科学普及太重要了， 不能单由科普作家来担当

卞毓麟

中国科学院北京天文台

1. 小引

法国政治家克雷孟梭(Georges Clemenceau, 1841—1929)有一句名言：“战争太重要了，不能单由军人去决定。”

美国科普作家阿西莫夫(Isaac Asimov, 1920—1992)仿此句型，引出又一名言：“科学太重要了，不能单由科学家来操劳。”他的意思是说，全社会、全人类都必须切实地关心科学事业。

作为一名科学普及事业的热心人，我想这样说：“科学普及太重要了，不能单由科普作家来担当。”

作为一名专业天文工作者，我更觉得有必要阐明：“天文学太重要了，不能单由天文学家来操持。”

于是就形成这篇提纲式的随记。发表这篇尚不成其为论文的东西，意在抛砖引玉，以期引起更广泛的讨论与关注。

2. 科学普及之功能

科普之功能，概而言之有四，即：培养人才；促进科学自身的发展；建设精神文明；建设物质文明。前人对此时有论述，这里算是作些补充。

(1) 培养人才

——英国《自然》杂志在阿西莫夫去世后，刊登了美国著名天文学家兼科普作家萨根(Carl Sagan)撰写的讣告。其中有两段话分外耐人寻味，谨译录于此。其一：“我们永远也无法知晓，究竟有多少第一线的科学家由于读了阿西莫夫的某一本书，某一篇文章，或某一个小故事而触发了灵感——也无法知晓有多少普通的公民因为同样的原因而对科学事业寄予同情。人工智能的先驱者之一明斯基(M. Minsky)最初就是为阿西莫夫的机器人故事所触动而深入其道的……。”其二是在讣告结尾处，先提及阿西莫夫在最后的日子里曾请人们“别为我担忧”，然后萨根发自内心的说：“我并不为他担忧，而是为我们其余的人担心，我们身旁再也没有阿西莫夫激励年青人奋发学习和投身科学了。”

——人们乐于把科普喻为“第二课堂”，这是很中肯的。谁也不会对课堂的重要性一无所知，那么第二课堂又如何呢？

(2) 促进科学自身的发展

普及与提高的关系犹如一座金字塔，塔基愈宽则塔身愈高。对此，牛顿(Isaac Newton, 1642—1727)在1676年致胡克(Robert Hooke, 1635—1703)的一封信

中作了精辟的表达：

“如果我比别人看得远些，那是因为我站在巨人们的肩上。”

问题是：巨人们从何而来呢？

归根到底，他们也是从社会公众中培育、涌现出来，而决非凭空诞生的。

(3) 建设精神文明

这里，特别值得强调的是与伪科学和迷信作斗争、与无知和盲从作斗争。这类反科学的货色，近几十年来在世界上的许多国家均时有泛滥，近年来在我国也有相当的市场。自不待言，针对这种情况，科学界（包括科普界）理所当然应有所作为。的确，我们也已经看到不少卓有成效的努力。

——美国的一批有识之士于1976年成立了“超自然见解科学调查委员会”（简称CSICOP），旨在对超越科学可知性范围的种种说教作出评价。该委员会中许多知名学者编写的《科学和超自然说》（1981年）一书，首次对一系列所谓的超自然现象作了详尽的科学分析，并被美国科学促进会列为重点推荐书。下面我们摘引CSICOP的发起人之一、该会主席、纽约州立大学哲学教授库尔茨(Paul Kurtz)在该书前言中写的几段话，以对美国科学家如何行动作一管窥：

“近年来，种种荒诞的信仰在社会上迅速流传，致使严肃的观察家无不深感惊讶。

“对此，科学家们应该作何反应？迄今为止，许多科学家持不屑一顾的态度……幸好，也有许多科学家认识到有责任超越自己的专业范围，运用科学的方法去仔细考察超自然现象，从而为启发和教育社会公众作出贡献。

“本书的作者们久享盛名，极有资格对许多有争议的超自然见解进行评述。

“加德纳(Martin Gardner)多年来花了许多时间专门考察灵学，希曼(Ray Hyman)和兰迪(James Randi)亦是如此；著名天文学家阿贝尔(George Abell)结识了一些占星术士，和他们一起工作，就他们的见解进行讨论；克拉斯(Philip Klass)是研究飞碟的权威之一，他深入现场，检验过所谓的‘目击’；库什(Larry Kusche)仔细地分析过关于百慕大三角的资料。”

这些学者在书中不存偏见地分析鼓吹超自然说的理论，指出它们的欠缺。笔者认为，该书非常值得一

读。

——中国科普研究所在过去几年内也作出很大努力,办了许多实事,其中也包括组织翻译了上述《科学和超自然说》一书(书名易为《科学与怪异》,上海科学技术出版社,1989年9月第1版)。

(4) 建设物质文明

科学知识之普及对于发展生产、繁荣经济、提高生活水平等诸方面的重要性,而今已不言自明——虽然人们对于基础科学的重要性往往还是认识不足。

3. 天文学之普及

现代科学这个庞大体系的每一分支,就其研究与普及而言,皆既有共性,又都有个性。作为整个科学的一个组成部分,天文普及当然亦具备上述科学普及之全部功能;天文普及之特色则取决于天文学本身的性质。兹举要如次。

(1) 天文学是最古老的科学

千百年来,天文学受到许多国家政府和百姓的关注——不论隶属于何种文化、出于何种动机、在何种意义、何种层次、何种程度上,总之它已被自觉或不自觉地关注了几千年。因此,天文学既有普及的根基,又有正确普及的需要。

——例如,在中国从大约3000年前起便有“御前天文学家”,在某种意义上这已相当于近世欧洲的“皇家天文学家”。

——另一方面,占星术乃是天文学的一个遭到严重歪曲的影子。它曾经,以及依然在世界上广泛地流传——甚至在那些高度发达的国家中也不例外。天文工作者应该责无旁贷地让人们看清,那个迭遭歪曲的影子(占星术)的未遭歪曲的原型(天文学)究竟是什么样子。毕竟,为人类文明作出卓越贡献的乃是天文学,而不是占星术。

(2) 现代天文学是一门大科学

简而言之,大科学乃是一种其研究成果对人类影响极大的科学事业,它需要当代技术所能提供的最高精度与最大规模作为支柱,需要巨额资金和严密的管理系统,而个人是决难单枪匹马地左右其全局的。关于天文学的重要性自可另作专论,此处仅从大科学的角度略谈一二。

——美国知名天体物理学家冈恩(James Gunn)曾经说过:

“第谷(Tycho Brahe, 1546—1601)的努力已经可以用上大科学这个词汇了。没有丹麦国王给予的皇室资助,以及更根本地,没有汶岛上为数可观的人口所提供的整个经济产值,第谷就干不了他所做的一切。……对于越来越大的望远镜的需求,很快就使观测天文学在得不到政府或巨富们的资助的情况下无法实施。对于那些哀叹当今的天文研究必须依赖于政府支持的人来说,想想这个问题的历史将会有所裨益……”

我赞成冈恩的观点,科学工作者不应哀叹,而是应该去做我们应做的事情,那就是下面的“四部曲”:

首先是广泛地在社会公众(包括政府要员与亿万富翁们)中传播科学知识;然后是争取人们的同情;再就是在道义上和舆论上取得人们的支持;最后是收集到足够的经费用于你的科学事业。

如果不在普及科学上下大功夫,我们怎能达到自己的目的,实现自己的目标呢?

普及和传播你所从事的研究工作,决非可有可无的小事一桩;它关乎社会文明,国家昌盛,世界进步。何以为之,请学人们三思。

(3) 天文普及之可行性

——任何科学知识均可在某种程度上普及,天文学也不例外。我很欣赏阿西莫夫的下述议论:“现代科学不必对非科学家神秘莫测,只要科学家担负起交流的责任——对自己干的那一行尽可能简明并尽可能多地加以解释,而非科学家也乐于洗耳恭听,那么两者之间的鸿沟便有可能消除。要能满意地欣赏一门科学的进展,并不非得对科学有彻底的了解。归根到底,没有人认为,要欣赏莎士比亚,自己就必须能写出一部伟大的文学作品。要欣赏贝多芬的交响乐,也并不要求听者能作出一部同等的交响曲。同样,要欣赏或享受科学成就,也不一定非得躬身于创造性的科学活动。”

——历史的经验:成功的普及专家

历史上有许多成功的普及家,他们不是因作出某项具体的科学发现而名垂青史,而是因出色地传播科学知识而著称于世。这里仅略举数例。

丰特奈尔(Bernard le Bovier de Fontenelle, 1657—1757)是一位科学寿星。他于1691年被选进法国科学院,1697年成为法国科学院常务秘书。他不断撰文向普通公众介绍当时取得的各种重大科学进展;每当著名科学家逝世,总是由他撰写讣告。他的知识面极广,1686年出版的《关于世界之众多性的对话》尤为世人称道。该书向兴趣浓厚并且富有智慧的普通读者介绍新生的望远镜天文学,详细描述当时所知的每颗行星,并推测这些行星上可能存在的生命形式。时至今日,人们在谈论地外文明问题时,还经常提到丰特奈尔的这本书。人们认为,他也许可算是全凭科普活动而在科学界闻名的第一人。

在现代,美国的阿西莫夫和英国的穆尔(Patrick Moore)在天文普及方面也都极其成功。几十年来,穆尔每月在英国电视屏幕上出现一次,讲述一项天文专题知识,他的语言和演说风格均极富感染力,在英国可说几乎无人不知穆尔的大名。穆尔出版的书,总数虽不及阿西莫夫,但天文著作则比阿西莫夫写的天文书更多。

在中国自清季以降,尤其是近数十年内也颇有一些天文普及行家作出诸多贡献;倘有专文论述,自可激

励后人。

——历史的经验：成功的专家普及

著名的天文学家且为著名的普及专家者，历史上亦不乏其人。此处也只能略举几例。

18 世纪的法国天文学家拉朗德 (Joseph Jérôme Le Français de Lalande, 1732—1807) 曾任巴黎天文台台长，他的大部分时间用于编纂一份庞大的星表，其中编号为 21185 的那颗星后来查明乃是离太阳最近的少数几颗恒星之一。他在普及天文知识方面的惊人之举是撰写了狄德罗 (Denis Diderot, 1713—1784) 百科全书中的全部天文学条目。

19 世纪的法国天文学家弗拉马利翁 (Nicolas Camille Flammarion, 1842—1925) 11 岁即自行开始天文观测和气象观测。16 岁时，一位给他治病的医生偶然发现了他的一包长达 500 页的《宇宙的演化》手稿。这位医生读后大受感动，遂将他推荐给巴黎天文台。弗拉马利翁的专业天文学生涯即发轫于此。他是法国天文学会创始人，并任首任会长。他曾在法国许多城市和几个欧洲国家的首都广作天文讲演，其使听众入迷的魔力堪与英国小说家狄更斯 (Charles Dickens, 1812—1870) 媲美。他的《大众天文学》一书被译成世界上十多种文字 (包括中文)。该书在 19 世纪的同类著述中可谓无出其右，时至今日也依然令人读之赞叹不已。弗拉马利翁的座右铭是：“科学知识应该大众化而不应该庸俗化”。他本人正是一位地地道道的身体力行者。

英国天文学家金斯 (James Hopwood Jeans, 1877—1946) 在现代天文学史上有非常高的知名度，与此相得益彰的是他的天文普及读物，其中最受欢迎的便是众所周知的《我们周围的宇宙》(1929 年) 和《穿越空间和时间》(1934 年)。

另一位英国天文学家爱丁顿 (Arthur Stanley Eddington, 1882—1944) 是最早认识到爱因斯坦 (Albert Einstein, 1879—1955) 相对论之重要性的少数科学家之一。他于 1914 年成为剑桥天文台台长。爱丁顿对天文学的最大贡献是建立恒星内部结构理论。他是本世纪二三十年代最重要的通俗天文作家之一，作品尤以《膨胀的宇宙》(1933 年) 最为著名。当时膨胀宇宙的观念尚提出不久，因而该书的影响尤为巨大。

与金斯和爱丁顿同时代的美国天文学家罗素 (Henry Norris Russell, 1877—1957)，长期任普林斯顿大学天文台台长，一生在天文学的许多分支各有建树，其中尤以创制表示恒星光谱型与光度关系的图最为著称。这类图后来以两位发明者——丹麦天文学家赫茨普龙 (Ejnar Hertzsprung, 1873—1967) 以及罗素——的姓氏命名为“赫罗图”。它无疑是天文学史乃至整个科学史上最重要的图件之一。罗素热心天文普及工作，自 1900 年起每月为《科学的美国人》杂志撰文一

篇，至 1943 年共写短文 500 篇，内容几乎涉及天文学的所有方面。

伽莫夫 (George Gamow, 1904—1968) 在俄国出生，1928 年在列宁格勒大学获博士学位，1934 年在美国定居。他率先详细阐述大爆炸宇宙论，并且在生物化学中第一个提出遗传密码由一组核苷酸构成。伽莫夫作为一流科普作家的声望，与其作为一流科学家的声望堪称伯仲。他的科普事业始于 1939 年出版《汤普金斯先生漫游奇境记》。此后他又写了 20 多本质量极佳的通俗科学读物，在世界上广得青睐。中译本已有《物理学发展史》、《物理世界奇遇记》、《从一到无穷大》、《原子能与人类生活》、《伽莫夫自传》等。在这些书中，他对宇宙学、量子力学、相对论、集合的势等艰深科学内容的介绍皆精彩至极，妙不可言。

上文提到的美国学者萨根生于 1934 年，作为一名专业天文学家，在行星科学方面有很深的造诣；作为一名科普作家，他不仅写出几十部通俗读物，而且还创作了著名的 13 集电视连续剧《宇宙》，后者已在世界上约 70 个国家播出。我国中央电视台亦于 80 年代中期译出，然至今未播，天文界和科普界诸多同仁颇为憾。

英国物理学家、天文学家霍金 (Stephen William Hawking) 生于 1942 年，多年前患上了肌萎缩性脊髓侧索硬化症，导致全身瘫痪，连动一动都很困难。这种不治之症最终将会把人一点一滴地“耗干”。尽管如此，霍金出类拔萃的大脑和坚强不屈的精神，却使他不断地取得惊人的科研成果，例如关于黑洞量子效应和黑洞热力学的开创性工作。他的通俗读物《时间简史》(1988 年) 名列英美最畅销书榜首达数十个星期之久。从中学生到古稀老人，从普通读者到物理学家，都能基于各自的知识背景和爱好，享受阅读此书的乐趣。

我国天文学界素有良好的普及传统。已故老一辈天文学家李珣 (1898—1989)、陈遵妫 (1901—1991)、张钰哲 (1902—1986)、戴文赛 (1911—1979) 等人皆为天文科普倾注了大量心血。后来者自当加倍努力，以发扬光大先人遗志，为具有悠久历史之中华民族天文事业，为世界科学之进步作出更大的贡献。

4. 小结

前面所举的例子多已载入史册，如今的宣传媒介和影视技术则使科普手段如虎添翼。将科普工作不断推向更高的水平和更新的境界，已是所有的科学工作者责无旁贷的事情。记得有位前贤说过：“科学必须走出学府传遍全国，犹如那生命之水从山上涓涓流下、浇灌山谷。”今天，我们应该思索的问题依然是：这种生命之水的源泉何在？它为何而来？又往何处而去？

谚云：“不能如愿而行，亦须尽力而为。”愿以此与科学界同仁，尤其是与忙于研究、教学或开发而尚“无暇”顾及科学普及工作的专家、学者们共勉。

(转载自《科学》45 卷 2 期，1993 年)