·书　评·

科学魂　爱国心　平民情

——竺可桢科普作品初探

卞　毓　麟

人们研究竺可桢的科普工作，非自今日始。然而，如今更深入地研究这一课题，却有了更为优越的条件——拥有了完整的宝贵资料。经《竺可桢全集》编辑委员会多年的艰辛劳动，这部千余万字的《全集》自2004年始由上海科技教育出版社分卷陆续出版，头7卷今已面世。笔者研究竺可桢及其科普工作尚未深入，今不揣浅陋，呈“初探”一札，盖欲求教于方家也。

一、引言

竺可桢，字藕舫,1890年3月7日生于浙江绍兴，1974年2月7日病逝于北京医院。1984年，竺可桢逝世十周年纪念会在北京举行，竺可桢研究会随之成立。嗣后，研究会着手筹备编写《竺可桢传》，并设立了编辑组。1990年，竺老诞辰百年之际，《竺可桢传》由科学出版社分为上下两篇出版，上篇主要介绍竺老的身世、经历、“求是”精神和道德修养，下篇主要介绍他多方面的建树和成就，书末附有“竺可桢生平年表”。书中“科学普及工作”一章由高庄撰写，约12 000字，所见甚当。又，此前将近10年，科学普及出版社曾出版《竺可桢科普创作选集》（1981年），收竺老科普文章28篇，编者以“科学家竺可桢和科普创作”一文代序，可资研究者参阅。

1998年，沈文雄编《看风云舒展》由百花文艺出版社出版。该书系“金鼎随笔丛书”之一种，收录竺老文章47篇并日记多则，卷首有沈文雄的长“序”。“金鼎随笔丛书”旨在综合反映中国学人大师们治学、做人的品质和他们的文化素养。从大科普的角度视之，书中不惟美文连篇，而且很能体现竺老科普创作之良苦用心。

竺老逝世以来，纪念和研究类的出版物品种尚多，此处不拟一一枚举。竺老本人原作悉按旧貌收入《全集》，此举为研究者带来的便利，当不可以道里计也。

二、竺可桢和《竺可桢全集》

1910年，20岁的竺可桢与胡适、赵元任等作为第二批庚款生同船赴美国留学，

1918年获博士学位。竺可桢是中国现代气象学、地理学的一代宗师，卓越的科学家和教育家。他曾任中国科学社社长、中央研究院气象研究所所长、浙江大学校长、中国科学院副院长、中国科协副主席，1955年当选为中国科学院学部委员，并曾当选生物学地学部主任。他在气象学与气象事业、地理学与自然资源考察、科学史、科学普及、科学教育、科研管理和诸多科学文化领域皆有杰出贡献。

《竺可桢全集》尊奉“存真”原则，以求如实展现竺老的学术成就和人生道路。《全集》原定20卷，但近来又陆续发现不少佚文和新材料，故原计划或将突破。2004年7月，《全集》第1至第4卷310万字面世，以时间为序收录竺老从1916年到1973年已刊和未刊的中文著述701篇，包括学术论文、大学讲义、科普文章、讲演词、工作报告、思想自传、信函、题词、序跋、诗作等。2005年12月出版了第5至第7卷，其中第5卷专收竺老的外文著述。竺老毕生坚持写日记，可惜1936年前的日记均已在战乱中丧失。《全集》第6和第7两卷，系竺老1936年至1940年的日记。此后诸卷将为1941年直至逝世前一日的全部日记以及补编、年表和人名索引等，各卷珍贵历史照片不乏首次公开者。《全集》不仅可以让人们看到一个真实而丰满的竺可桢，可以让我们重新思考竺老留下的宝贵思想遗产；同时它还用一种独特的方式映射出了20世纪中国政治、社会、文化的曲折历程。《全集》编辑委员会执行副主任兼主编樊洪业曾满怀激情地宣称，《全集》对研究者而言乃是一座“丰富的宝藏”。诚哉斯言！

竺老生前身后受到无数学人的尊敬和怀念，乃是历史的必然。2004年上半年，因有人对于费大力气出版《竺可桢全集》殊感费解，我遂作了这样的解释：《竺可桢全集》是科技和教育领域（其实远不只是科技和教育领域）的《鲁迅全集》，竺老长达半个多世纪的学术成就和社会地位，使其《全集》的价值在某种意义上决不亚于《鲁迅全集》；有如《鲁迅全集》不只是“德先生”的写照那样，《竺可桢全集》也决不只是“赛先生”的画像，它们都是了解近现代中国的不可替代的极珍贵的材料。

编纂和出版《竺可桢全集》是对社会责任感和历史责任感的追求。此前，1977年4月中国科学院决定编辑《竺可桢文集》，1979年由科学出版社出版，约70万字。2000年3月，在纪念竺可桢诞辰110周年前后，叶笃正、黄秉维、施雅风、陈述彭等10多位院士提议增补《文集》。而在收集整理的过程中，大家又深感有出版全集之必要。这年11月上旬，樊洪业对我提及已为编纂《竺可桢全集》申请到一笔基金。我即询问将由哪一家出版，樊告曰：“目前首先要扎扎实实地做好工作，先不急于找出版社。”我闻言深知我社有了为之效力的极佳机遇，后来《全集》成为我社的重大选题。2001年3月，以路甬祥为主任的编委会组成，《全集》编纂工作正式启动。现已出版诸卷封套上书名中“竺可桢”三字，乃是竺老当年亲题“求是精神”时落款的手迹。

三、唤起国人科学意识

1915年元月，任鸿隽、杨杏佛、胡明复、赵元任等前辈学人于内战连年、外辱交加之秋，毅然节省留学生活费而创办《科学》杂志，并于同年正式成立中国科学社，

树起了“传播科学，提倡实业”的旗帜。竺可桢即由赵元任介绍加入中国科学社并担任《科学》月刊编委，从此他一直是该社的主要成员。

《科学》发刊词[1]曰：“世界强国，其民权国力之发展，必与其学术思想之进步为平行线，而学术荒芜之国无幸焉”，是以率先将科学与民主并提，以为救国之策。中国科学社早期会员们的种种努力，或可一言以蔽之：为唤起国人的科学意识筚路蓝缕、不遗余力。

此处“科学意识”一语，其语境大体与今日谈论“环保意识”、“安全意识”、“忧患意识”之语境相当。举凡对于“科学为何物”、“科学之内容”、“科学之方法”、“科学之精神”、“科学之为用”、“科学与社会”、“科学与教育”、“科学与道德”等之领悟，皆属科学意识之范畴。《科学》创刊之际，国人对这些都很陌生，亟待启蒙，故包括竺可桢在内的中国科学社早期会员们乃以无比的热情，竭力在《科学》杂志和其它场合对此进行全方位的宣传，其志正在于唤起国人之科学意识。

1915年9月，竺可桢被选为分组编委主席，负责1年之中4个月的编务，其亲自为《科学》撰写的文章亦殊可观。如1916年和1917年，他在《科学》上发表的作品即达16篇之多。其中固然有学术性较强的论文，但更多的还是科普类作品，如《五岳》、《钱塘江怒潮》、《古谚今日观》、《维苏威火山之历史》、《卫生与习尚》、《论早婚及姻属嫁娶之害》、《食素与食荤之利害论》等，均为这一时期所作。它们向当时陷入愚昧落后的国人灌输先进的科学思想，激励人们学习科学反对迷信，影响甚著；即以今日观之，这些文字亦仍为科普的上乘之作。90年前一位二十六七岁的青年学人，何以能达于此等境界，取得如此成就，确实很值得我们后辈深思。

方今“科学”二字家喻户晓，“科学技术是第一生产力”、“科教兴国”、“科学发展观”等论断和决策已然深入人心。人们对“科普”的理解与实践也在与时俱进。2002年6月，《中华人民共和国科学技术普及法》颁行，科普之重要乃以立法形式得到更充分的肯定和体现。《科普法》中写道：“本法适用于国家和社会普及科学技术知识、倡导科学方法、传播科学思想、弘扬科学精神的活动。开展科学技术普及（以下称科普），应当采取公众易于理解、接受、参与的方式。”既明确了“科普”包含“科技知识、科学方法、科学思想和科学精神”四大要素，且强调了公众的参与。所有这些，正是当年的任鸿隽、赵元任、竺可桢们梦寐以求的。下文先从科学精神一端，简述竺老为唤起国人科学意识所作的努力。

四、不朽的科学魂

如今，人们已经习惯于将科学精神、科学思想、科学方法与科学知识并提，甚或简称为“四科”。对于何为“科学精神”，讨论也正在逐渐深入。

任鸿隽尝言，“科学精神者无他，即凡事必加以试验，试之而善，则守之勿忽；

[1] 任鸿隽. 樊洪业，张久春，选编. 科学救国之梦：任鸿隽文存. 上海科技教育出版社，上海科学技术出版社. 2002:14

其审择所归，但以实效而不以俗情私意羼之。”[2] 今言之，则可曰“检验真理的唯一标准是实践”。

竺可桢也是对科学精神屡陈灼见的代表人物。例如，他于1933年11月6日在南京中央大学演讲《科学研究的精神》[3]，即明白晓畅地说道：

“法拉第对于世界贡献很大，但他本人终身安贫乐道，临卒时家徒四壁。他的门人丁台儿（Tyndall）说他很有机会可以坐拥巨万，但是为富不仁，为仁不富，富与仁二者不可得而兼，他情愿终身研究科学，贫亦不减其乐。”

“今天特别提出开白儿和法拉第二位，是想把两位来代表研究科学的人们应持的态度……现在中国正在内忧外患，天灾人祸连年侵袭的时候，我们固然应当提倡科学的应用方面，但更不能忘却科学研究的精神。他的精神就是孟子所谓富贵不能淫，贫贱不能移，威武不能屈，而开白儿和法拉第就是这精神的榜样。”

1935年8月12日在南宁六学术团体联合年会上讲演《利害与是非》[4]时，竺老更讲了一番道理：

“科学是等于一朵花，这朵〔花〕从欧美移来种植必先具备有相当的条件，譬如温度、土壤等等，都要合于这种花的气质才能够生长。故要以西洋科学移来中国，就要先问中国是否有培养这种移来的科学的空气。培养科学的空气是什么？就是‘科学精神’。科学精神是什么？科学精神就是‘只问是非，不计利害’。这就是说，只求真理，不管个人的利害，有了这种科学的精神，然后才能够有科学的存在。”

1941年5月，竺老又一次演讲《科学之方法与精神》[5]：“提倡科学，不但要晓得科学的方法，而尤贵乎在认清近代科学的目标。近代科学的目标是什么？就是探求真理。科学方法可以随时随地而改换，这科学目标，蕲求真理，也就是科学的精神，是永远不改变的。了解得科学精神是在蕲求真理，吾人也可悬揣科学家应该取的态度了。据吾人的理想，科学家应取的态度应该是：（一）不盲从，不附和，一以理智为依归。如遇横逆之境遇，则不屈不挠，不畏强御，只问是非，不计利害。（二）虚怀若谷，不武断，不蛮横。（三）专心一致，实事求是，不作无病之呻吟，严谨整饬，毫不苟且。”

半个多世纪过去了，竺老这些入木三分的论述依然令人肃然起敬。“只问是非，不计利害”，永远是我们追求的精神境界，它堪称是竺老不朽的科学魂。

五、光荣的宣传员

竺老积极提倡科学之普及，毕生身体力行。在1916年到1974年的半个多世纪里，他的科普讲稿、书籍约有160余种。他认为，做好科学宣传工作是每一个科技工作者

[2] 任鸿隽. 樊洪业，张久春，选编. 科学救国之梦：任鸿隽文存. 上海科技教育出版社，上海科学技术出版社. 2002:161

[3] 竺可桢. 竺可桢全集·第2卷. 上海科技教育出版社，2004:143

[4] 竺可桢. 竺可桢全集·第2卷. 上海科技教育出版社，2004:238

[5] 竺可桢. 竺可桢全集·第2卷. 上海科技教育出版社，2004:539

分内的事，科学工作者获得成果时，就有责任向人民做报告，因此他努力动员广大科技人员做科普讲演，写科普文章，“做一个光荣的科学宣传员”[6]。

竺老本人的科普作品，亦如其科研著述一样，立论严谨，用语准确，且复引人入胜。试以脍炙人口的《物候学》[7]一书观之。什么是物候学？竺老告诉我们：“物候学和气候学相似，都是观测各个地方、各个区域春夏秋冬四季变化的科学，都是带地方性的科学。物候学和气候学可说是姊妹行，所不同的，气候学是观测和记录一个地方的冷暖晴雨、风云变化，而推求其原因和趋向；物候学则是记录一年中植物的生长枯荣、动物的来往生育，从而了解气候变化和它对动植物的影响。观测气候是记录当时当地的天气，如某地某天刮风，某时下雨，早晨多冷，下午多热等等。而物候记录如杨柳绿，桃花开，燕始来等等，则不仅反映当时的天气，而且反映了过去一个时期内天气的积累。如1962年初春，北京天气比往年冷一点，山桃、杏树、紫丁香都延迟开花。从物候的记录可以知季节的早晚，所以物候学也称为生物气候学。”试想，以如此清晰生动的语言界定一门学科的分野，当需何等坚实的学术底蕴和语言功力！

杜甫有《梅雨》诗：“南京犀浦道，四月熟黄梅。”是说唐时曾作为“南京”的成都梅雨是在农历四月。于是，在谈到物候的古今差异时，竺老便举了这样的例子：“物候古代与今日不同。陆游《老学庵笔记》卷六引杜甫上述《梅雨》诗，并提出一个疑问说：‘今（南宋）成都未尝有梅雨，只是到了秋天，空气潮湿，好象江浙一带五月间的梅雨，岂古今地气有不同耶？’卷五又引苏轼诗：‘蜀中荔枝出嘉州，其余及眉半有不。’陆游解释说：‘依诗则眉之彭山已无荔枝，何况成都。’但唐诗人张籍却说成都有荔枝，他所作《成都曲》云：‘锦江近西烟水绿，新雨山头荔枝熟。’陆游以为张籍没有到过成都，他的诗是闭门造车，是杜撰的，以成都平原无山为证。但是与张籍同时的白居易在四川忠州时做了不少荔枝诗，以纬度论，忠州尚在彭山之北。所以，也不能因为南宋时成都无荔枝，便断定唐朝成都也没有荔枝。”

由此，竺老“推论到古今物候不同，推想唐时四川气候比南北宋为温和。从日本京都樱花开花记录看来，十一、二世纪樱花花期平均要比九世纪迟一星期到二星期，可知日本京都在唐时也较南北宋时为温暖，又足为古今物候和气候不同的证据。”如此旁征博引，在《物候学》一书中比比皆是。

宣传的终极目的，是让受众认同宣传者的理念和结论。因此，宣传者必须对自己宣扬的事物有十分清晰的认识。以其昏昏使人昭昭是断然不行的，真所谓：“说得清楚的人肯定想得清楚，想不清楚的人肯定说不清楚。”竺老之所以能说得异常清楚，正是因为他想得异常清楚。

今再举两例，皆为竺老中年所作。

其一为1932年11月的著名科普讲演《说云》[8]，共由4部分组成：云之组织及成因，云之类别，云与雨之关系，云之美。“云之美”的结尾，也就是整篇讲演之结尾：

[6] 竺可桢. 竺可桢全集·第3卷. 上海科技教育出版社，2004:166

[7] 竺可桢. 竺可桢全集·第4卷. 上海科技教育出版社，2004:481

[8] 竺可桢. 竺可桢全集·第2卷. 上海科技教育出版社，2004:118

“且云霞之美，无论贫富智愚贤不肖，均可赏览，地无分南北，时无论冬夏，举目四望，常可见似曾相识之白云，冉冉而来，其形其色，岂特早暮不同，抑且顷刻千变，其来也不需一文之值，其去也虽万金之巨，帝旨之严，莫能稍留。登高山望云海，使人心旷神怡，读古人游记……无不叹云殆仙景，毕生所未寓目，词墨所不足形容，则云又岂特美丽而已。”真是令人拍案叫绝。

其二为1939年5月的天文科普讲演《测天》[9]，结语为：“吾人从空间之大，已可见吾人所处地位之渺小。如再以时间之观点，以视吾人，则人生直如蜉蝣一瞬耳！……自有人类迄今，不过一百万年，知用铁仅三千四百年，待天文镜之发明，只三百四十年之久。视诸天体，则吾人类在历史上之短促渺小，几无可形容。世界人类，果能从此点观察，则定能具伟大之人生观，而以互助合作，促进人类共同之幸福为目的矣！”寥寥数言即足见竺老之智慧与胸襟。

今天的科学家，今天的科普人，尤当以学习竺老“做一个光荣的科学宣传员”为自己毕生的崇高追求。

六、伟大的爱国心

竺老为唤起国人科学意识不遗余力，视宣传科学为光荣职责，其根本就在于他既有一颗伟大的爱国心，又有一腔浓郁的平民情。他时刻关注着国家，关注着人类。1936年2月，东北沦陷后，华北乃至整个中国危机日深。此时，竺可桢应邀在暨南大学讲《中国的地理环境》[10]。这原是一个科学的题目，而他更注重的乃是申扬爱国大义。在演讲中，他极其沉痛地说道：

“我国和阿比西尼亚同是被侵略的国家，人为刀俎而我为鱼肉，我们不及阿比西尼亚的地方，就在阿比西尼亚的人民还晓得保护自己的国土，而我们简直袖手旁观任人宰割。阿比西尼亚是一个文化落后的国家，只有七百万人口……寻常的时候各部落不能相互联络，但是一遇外侮，尚敢抵抗。而我国号称文明古国有四万万以上的人口，竟任人家鱼肉，简直是中华民族的大耻辱。”“中华民族要得一条出路，唯一方法，只有奋斗。二十年前的比利时，目今的阿比西尼亚就是中国的好榜样。”

1939年7月，竺老在浙大第十二届毕业典礼上演讲《出校后须有正确之人生观》[11]。他说：

“诸君一入社会，首先要解决的是衣食住问题，在在需要金钱。若冷眼观察社会，好像钱是万能的，各种享受的东西工具，非钱莫办。钱而且可以攫高位，握大权，甚至左右一国以及全世界的外交和政治。”“目前在美国，尽有许多富翁，一方面贩卖钢铁、煤油、飞机予日本，以从事轰炸中国后方手无寸铁的妇孺，赚资数千万，而一方面则又捐款若干万予礼拜堂，因而被一般庸俗人目为最忠实的基督教徒，同时也是社会上最体面的商人。如果每个人对于成功的看法都作如是观，以利为义，则均将变成

[9] 竺可桢. 竺可桢全集·第2卷. 上海科技教育出版社，2004:473
[10] 竺可桢. 竺可桢全集·第2卷. 上海科技教育出版社，2004:317
[11] 竺可桢. 竺可桢全集·第2卷. 上海科技教育出版社，2004:481

为富不仁，故以赚钱为目的，则无论什么无耻的勾当都可以做到。如此种观点一日不改，则人类之腐败、残杀，即将永无底止的一天。”

纵观竺老一生的科普活动，这种炽烈的爱国情怀无时无刻不在感染着周围的人群。由此，我不禁想起中国科学院院士王绶琯的一首五律《缅怀竺老——竺可桢先生逝世十周年敬献》：

物候贯千载，禹迹穷八荒。　　科坛标铁汉，学宇沐春光。
海纳百川大，壁立千仞刚。　　浩茫极仰望，一瓣荐心香。

诗中：“物候”句谓竺老研究物候学，考据远及古代文献，近至日常记录；“禹迹”句谓竺老主持综合考察，足迹遍及边远地区，故以大禹治水喻之；“科坛”两句谓竺老耿直刚正，但对学生后辈呵护备至；“海纳百川”再应“学宇”句，“壁立千仞”则应“科坛”句。

方今尚谈“人文关怀”，竺老的那些训词和讲演，不正是一种既伟大又平易的人文关怀吗？

七、可贵的平民情

享誉全球的科普巨匠艾萨克·阿西莫夫曾提出一种“镶嵌玻璃和平板玻璃”的理论。他认为，有的作品就像有色玻璃橱窗里的镶嵌玻璃，它们很美丽，在光照下色彩斑斓，但是你无法看透它们。至于平板玻璃，它本身并不美丽。理想的平板玻璃，你根本看不见它，却可以透过它看见外面发生的事情。这相当于直白朴素、不加修饰的作品。理想的状况是，阅读这种作品甚至不觉得是在阅读，理念和事件似乎只是从作者的心头流淌到读者的心田，中间全无遮栏。写诗一般的作品非常难，要写得很清楚也一样艰难。事实上，也许写得明晰比写得华美更加困难。

竺老的许多作品，真是达到了阿西莫夫所说的“理想的状况”，阅读这些作品时，理念和事件真是从作者的心头流淌到了读者的心田。我们不妨看看时时为人称道的《变沙漠为绿洲》[12]，这是竺老于1960年以古稀之年为少年儿童写的一篇通俗文章。文有三节，首为“向地球进军”，次为“历史的教训”，末为“征服沙漠的道路”。首节在介绍各种灾害之后写道：

“冰川、火山、地震、海啸、山崩、水旱灾荒统是我们的敌人，是我们进军地球的目标，但还不是我们人类最顽强最普遍的敌人。那么试问谁是人类在地球上最顽强、最普遍的敌人呢？不是别的，这个魔鬼姓沙名漠，别号戈壁，又称旱海的便是。世界冰川，近一百年来统在退缩，至少是暂时保守阵地无力前进。火山、海啸，虽是猛烈，只影响到局部地区……水旱灾荒虽可以遍及大面积，但时间上至多也不过几年。而沙漠的祸患却可以笼罩全国、甚至于好多个国家，而且天天扩大，使这个国家的人民世世代代受到灾殃。所以沙漠是人类在地球上主要的敌人，也是人类向地球进军的主要对象。”

[12] 竺可桢. 竺可桢全集·第4卷. 上海科技教育出版社，2004:47

显而易见，如此说理，就连小学生也能听得明白。全文最长的末节“征服沙漠的道路”，更是绘声绘色：

“当然我们的敌人沙漠魔鬼是极其凶恶顽强的，因此我们在战略上虽可藐视敌人，在战术上还须重视敌人。敌人的武器是风与沙。沙从何而来呢？他利用冬寒夏热、雨打日晒，把岩石泥土化为散沙。《佛经》中称无穷大为‘如恒河沙数’，沙漠的武器供应是无穷无尽的。沙的进攻主要取两种方式。一是取游击方式。狂风一起，恒河沙数的沙粒随风的强弱和方向，各奔前程，时行时止……沙进攻的第二种方式可称为阵地战，即是用风力堆成沙丘，缓缓前进。沙丘的高度一般从4–5米到50米，但也有高达100米以上的……几个沙丘常联在一起，成为沙丘链。沙丘移动虽慢，凡是所过地方，森林为其摧毁，田园为其埋葬，城郭变成丘墟。”

接着，作者便开始提出应对的策略：

“孙子兵法云：‘知己知彼，百战百胜’。人类知道了沙的进攻方式以后，就可以设计应付的方法，水是人类防御风沙主要的武器，但除水以外还必须以草皮和森林来支援，方能克敌制胜……”

文中继而又娓娓谈及法显《佛国记》和玄奘《大唐西域记》对沙漠的种种描述，谈到“魔鬼的海”，谈到“光怪陆离”，如此等等，真是精彩纷呈，目不暇接。

确实，大多数科普和科学文化类作品追求的一个共同目标，就是“雅俗共赏”。半个多世纪前，朱自清曾写过一篇《论雅俗共赏》[13]的文章，谈到：

“中唐的时期，比安史之乱还早些，禅宗的和尚就开始用口语记录大师的说教。用口语为的是求真与化俗，化俗就是争取群众。……所谓求真的‘真’，一面是如实和直接的意思。……在另一面这‘真’又是自然的意思，自然才亲切，才让人容易懂，也就是更能收到化俗的功效，更能获得广大的群众。”

在同一篇文章中他还谈到：

“抗战以来又有‘通俗化’运动，这个运动并已经在开始转向大众化。‘通俗化’还分别雅俗，还是‘雅俗共赏’的路，大众化却更进一步要达到那没有雅俗之分，只有‘共赏’的局面。这大概也会是所谓由量变到质变罢。”

“只有‘共赏’的局面”，真乃一种炉火纯青的境界，竺老的科普作品正是如此。那么，如何才能达到“只有‘共赏’的局面”呢？这似乎很难言传。但有一点却很明显，那就是作者必须也像竺老那样，怀有一腔醇厚质朴的平民情。

区区数千字，谈论竺老的科普事业和作品，势必挂一漏万。要说的话很多，姑且诉诸来日。科普，决不是在炫耀个人的舞台上演出，而是在为公众奉献的田野中耕耘。就此而言，竺老的榜样决计堪称不朽！

作者介绍

卞毓麟，上海科技教育出版社编审，上海交通大学科学史与科学哲学系兼职教授，中国天文学会理事，中国科普作家协会理事。E-mail：bianyl@sste.com。

[13] 朱自清. 论雅俗共赏. 生活·读书·新知三联书店，1983.1