

科学的骨骼，文化的肌肤

——论李元《访美见闻》等科普作品的创作特点

孟凡刚* 钟 琦

(中国科普研究所, 北京 100081)

[摘 要] 天文科普作家李元的科普创作类型丰富, 数量可观。其作品常使用大量数据保障内容严谨, 以较多图片增加表现力, 并注重挖掘、展现科学内容的历史、文化和社会内涵。这些创作方法需要大量资料支撑, 得益于他几十年如一日的积累、整理和记录。李元执着专注的创作态度、一丝不苟的治学精神集中体现在其代表作《访美见闻》中, 可为科普工作者所借鉴。

[关键词] 李元 科普创作 文化 治学精神

[中图分类号] P1-4 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19957/j.cnki.kpczpl.2023.04.009

李元(1925—2016)是我国著名天文科普作家、科普活动家以及天文馆事业先驱者, 北京天文馆就是在李元等人的推动下创建的。他曾发起成立“中国青年天文联谊会”, 任大众天文社总干事、《大众天文》总编辑, 后与卞德培等创办科普期刊《天文爱好者》。李元18岁时成为中国天文学会永久会员, 20岁开始科普创作, 先后在紫金山天文台、北京天文馆、中国科普研究所等多个单位承担科普工作, 离休后仍为科普奔走且笔耕不辍, 为科普事业奉献70余年。1998年, 国际天文学联合会将国际编号6741号小行星永久命名为“李元星”, 这是中国科普工作者首次获此殊荣。此外, 他还在2011年获北京科学技术普及创作协会颁发的科学普及终身成就奖, 2013

年获科学传播人颁奖盛典组织委员会、北京市科学技术协会颁发的科学传播人终身成就奖。

一、李元科普创作综述

李元是高产科普作家。笔者以李元自己整理的作品目录为基础, 结合查找补充的情况, 统计出他先后发表科普文章308篇, 编译科普图书11部, 编著科普图书39部, 合编、合著图书43部, 编译、校审影像资料21种, 编写制作星空表演节目5部, 设计重要科普展览6个。1990年, 李元被中国科普作家协会评为“建国以来成绩突出的科普作家”; 2003年, 其著作《到宇宙去旅行》(湖北少年儿童出版社2009年版)获第五届全国优秀科普作品二等奖、“科学时报读书

*通信作者: 孟凡刚, 中国科普研究所科普文献与信息服务处副研究员, 研究方向为科普史。mfgpku@163.com。

杯”老金笔奖；2007 年，著作《e 时代 N 个为什么·天文》（新世纪出版社 2004 年版）获国家科学技术进步奖二等奖。

在李元的科普作品中，美国科学文化之旅系列很有代表性，包含科普文章 50 余篇，发表于《知识就是力量》等期刊，2017 年结集成书——《访美见闻》，获第五届“中国科普作家协会优秀科普作品奖”科普图书类银奖。此书反映了李元 1995—1996 年间对美国的科学文化、科普事业的广泛考察结果^{[1][20]}。当时他在美国各地探访博物馆、天文台等科普工作机构，以研究者的目光解剖美国科学文化状况，分析美国科普事业开展方法。他去了帕洛玛天文台（现译帕罗玛山天文台）、洛杉矶天文台（又译格利菲斯天文台）、洛威尔天文台、基特峰国家天文台、哈佛大学天文台、史密松森天体物理学中心等重要天文机构，美国国家自然历史博物馆、宇航博物馆（现一般称美国国家航空航天博物馆）等重要博物馆，还从科普角度对美国的国家公园、大学、迪士尼乐园进行了考察。甚至日常生活中一些不起眼的地方，比如社区、公司、商店等处，他也用心观察和记录。同时，他还细心收集了大量资料，如指南、说明、科普图册等。回国后，他用了两三年时间整理出一系列文章（图 1），为国内了解美国科学文化状况和科普工作方法提供了很好的借鉴。这些作品内容丰富、文笔优美，集中反映了李元创作和治学的态度与精神。

当前，习近平总书记号召全社会大力弘扬科学家精神、工匠精神，培育创新文化，促进创新发展。在此背景下，李元的科普作品对于当前的科普创作，以及发挥科普促进创新发展的积极

作用都具有很强的现实意义。因此，笔者以《访美见闻》为主要研究对象，分析其创作特点，为新时代的广大科普工作者提供借鉴和参考。

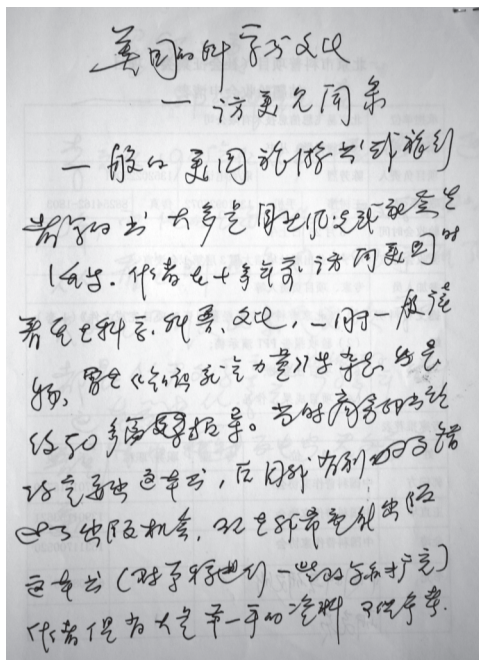


图 1 李元美国文化之旅系列科普作品创作手稿

二、李元科普作品创作特点

在数十年的创作过程中，李元有一套自己的表达风格。从《访美见闻》等作品中，可以看出其典型特色。

（一）数据精准，态度严谨

李元是天文学家出身，精准记录数据似乎是其职业习惯。20 岁时，他就擅长精准手绘全天星图，后来的天文工作——看图、绘图、编图等，都需要精准记录数据。这一职业习惯被其带入科普创作当中，比如用数据指示地理位置，介绍叶凯士天文台“在芝加哥大学 120 千米之外，日内瓦湖的威廉湾畔”^{[2][10]}；第一座迪士尼乐园“坐落于美国南部的阿纳亥姆，在洛杉矶东南约 60 千米处”^{[2][176]}；等等。此外，他还习惯精准叙

述时间点，形成明确时间线。比如介绍《国家地理》(National Geographic)杂志时就用大量时间节点串联起该杂志的发展，从1888年创刊到“1910年开始，有了彩色图片”“1915年又增加了可以用作挂图的单张大幅地图和自然图片”“彩色照片的刊登则是从1926年开始的”^{[2]147}。在他介绍这本杂志的3页多篇幅的文字中，用了24个年份数字精准地描绘了其发展时间线。其他可以量化的，他都习惯以精准的数字说明。“海拔2000多米的帕洛玛天文台”，其天文望远镜，“镜面直径5米(200英寸)”“反射镜面质量14.5吨”“反射镜身质量530吨”^{[2]3-4}。而奥托·斯特鲁维(Otto Struve)曾为《天空和望远镜》写过的科普文章数量“152篇”^{[2]12}，奥杜邦(John James Audubon)1838年已完成的博物学研究杰出作品“435幅”^{[2]120}，这样的数字李元也要了解、介绍清楚。

不仅是《访美见闻》，李元在其他作品中也习惯用数据精准表达。笔者翻开其影响较大的科普著作《到宇宙去旅行》和《天文探奇记》(新蕾出版社1989年版)，随机“抽查”了50页，其中使用数据精准说明内容的有47页。而要达到精准、严谨，必须有两种支撑：一是认真的态度，要求自己的作品处处精准；二是丰富的佐证材料，能够确保处处精准。有很多数据并非现成，需要自己用心归纳、计算。比如，他会告诉读者，某个杂志连续多长时间就某个主题发了多少篇科普文章，某个人某个时期在某个杂志上发了多少篇文章，某些文章使用的图片各是多少张，等等。为此，李元就需要提前从各种资料(包括很多年代久远的材料)中把这些数字总结、梳理出来，由此可以看出他对待科普工作的态度

十分严谨。

为了有丰富的材料可用，李元非常注重收集、整理资料。他每新到一个城市，最喜爱的是逛书店、书摊，哪怕吃不上饭也要先买书。这个习惯他很早就有了，在他上初中时家里已经“像个小图书馆了”^{[1]15}。经过几十年如一日的采购、收集，李元家里的资料汗牛充栋，而且整理得井井有条。2000年中国国际科普论坛期间，他曾在中国科技馆举办个人藏书展，展出精品图书4000余册。

作品中大量使用的精准数据反映出李元治学严谨的态度，而其持之以恒地收集、整理资料，展现了创作者的执着与专注。笔者认为，科普创作者可以从中借鉴的是：首先，平日需特别留意资料的收集和积累，否则在创作时可能会感慨“书到用时方恨少”；其次，整理资料时要尽量仔细、严谨，基于自身的观察、理解，凡是需要的数据都应先考察清楚并记录下来，进而考虑哪些数据对于问题的说明很重要，并对相关数据进行统计、分析和思考。

(二) 配图丰富，寓美于科普

《访美见闻》全书293页，共使用了282张插图，数量之多，令人惊叹。这些图片大都非常精美，与内容也极为贴合。比如介绍帕洛玛天文台的图片，由外而内有天文台外景、创始人铜像、望远镜全景、望远镜结构和原理图。介绍哈勃望远镜时，则有哈勃望远镜在太空中的工作照、相关纪念邮票，还有《时代》(Time)周刊所发封面人物照哈勃(Edwin Powell Hubble)，正文还介绍了选哈勃为封面人物的缘由。记述美国国家地理学会之行一节详细介绍了学会的发展历史、期刊在学会发展过程中形成的特点，

以及期刊理念和扩大学会影响的过程等。为此，配图包括学会办公地点外景，以及学会所办期刊《国家地理》、《儿童》(Little Kids)、《旅行者》(Traveler)、《世界》(World)等杂志的封面、国家地理摄影图书的精美插图、学会赠书的题字照片等。总体来说，图片丰富而精致，能给予正文内容很好的补充。

他的著作《e时代N个为什么·天文》，全书227页，用图231张；《漫步趣味星空》(上海科学普及出版社2008年版)，全书215页，用图146张。他所讲述的几乎所有科学知识点，都要自己配图进行说明。著名天文学家李珩在翻译法国天文学家、世界著名科普作家弗拉马里翁(Camille Flammarion)的世界科普名著《大众天文学》(Astronomie populaire)时，就请他负责“校译配图”，这些图也成为这本译著的亮点之一。

用“美”的图片配合作品内容，寓美于科普，是李元先生的一贯追求。他曾回忆，1944年他在重庆街头看到美国《生活》(Life)画报上印有美国太空美术大师邦艾斯泰(Chesley Bonestell)的“土星组画”时内心极为震撼，顿时感觉用天文美术去宣传天文学、普及天文知识是最有效的手段之一，于是下决心要以这种形式做科普。从此他就积极收集天文美术作品，用“科学之美”助力科普创作。只要遇到精美的科学、科普图册就努力收集，尤其是铜版纸印刷的中外精美科普图册，再贵也要买到手。长此以往，他在家中就建立了数量巨大的科普图片资料库。

当然，他不只是收集科普美图，更重视图片的整理和使用，这促成了他的一项“专业特长”——为重要科普出版物配图。1978年，出版

界迎来编纂《中国大百科全书》的全国性任务，李元毛遂自荐参加天文卷工作，其重要任务之一就是配图。当时，他的这项工作受到著名科技史家李约瑟(Joseph Needham)等人广泛称赞，后来中国大百科全书出版社将寻找配图专家的工作戏称为“请李元”。另外，他对所藏图片进行整理，出版了多本图册，他所编创的《宇宙画展》《宇宙在召唤》等大型科普美术展还在北京和全国各地巡回展出，产生了广泛影响。



图2 李元收集了大量精美图片，用于科普作品创作

为了寓美于科普，进行“有效科普”，李元一生积累、整理了海量精美图片，体现的是一位科普工作者对广大读者负责的态度，也体现了一名学者对科普事业精益求精的态度，以及对国家、人民的奉献精神。尽管如今在出版中涉及用图会有很多版权上的考虑，李元先生当年收集图片并给作品配图的方法并不一定适合现在的创作与出版，但是新时代的科普创作者可以从他身上得到其他启示。比如，可以认真思考

科普的形式与内容能够有什么样的创新，哪些创新会给读者带来更好的感受，并努力在某一方面不断积累，成为有资源专长的优秀科普创作者。

（三）重视历史、文化等多角度描述

李元作品中，凡要介绍的主要科学内容，经常会有相关人物、事件、社会环境等多角度描述，读者可以通过多种角度看到科学内容与其他要素之间的关系，了解事物在多因素作用之下的发展变化过程，从而更全面地理解和把握科学内容。当然，这也使读者能以该事物为切入点，获得对一个时代、一个领域更加广阔的认识。

在介绍帕洛玛天文台时，李元引导大家注意其创始人海尔（George Ellery Hale）的人生轨迹。海尔少年时爱上天文，树立了制造天文望远镜的理想，青年时谋划筹建天文台，遇到不小的困难，但当时的社会环境给予了他热情的支持。他先后建设了叶凯士天文台、威尔逊天文台、帕洛玛天文台，在科学技术上不断追求，推动了天文望远镜、天文台设施的进步。李元还详细介绍了这些天文设施与世界各地天文学家的关系，如樊比博（Van Biesbroeck，来自比利时，被誉为天文观测王子）、奥托·斯特鲁维（祖孙四代天文学家，祖籍俄国）、钱德拉塞卡（Subrahmanyan Chandrasekhar，来自印度，是张钰哲的好友，李政道、杨振宁曾听他讲课并受益）、张钰哲（受教于樊比博，80岁时重游叶凯士天文台，与钱德拉塞卡交流）等天文学家与这些天文台的学术交流，以及国际天文学研究的进步与这些设施的关系等。

而对位于亚利桑那州弗拉格斯塔夫的洛威尔天文台，李元则通过介绍其创建者——铁路

富商洛威尔（Percival Lowell）对天文事业的执着及投入过程，让我们真切感受到一个时代的脉搏跳动。洛威尔在观察火星时所获得的“火星运河网”等“成果”，以及当地居民对于天文台所在地“火星山岗”的特殊感情，也让我们听到天文科技进步的脚步声并感受到其中特有的趣味。另外，李元对于冥王星的发现者汤博（Clyde William Tombaugh）的情况更是了如指掌，他用极简练的语言，就让读者了解到冥王星的探索过程。

李元的其他作品也都重视这样的多角度描述。如在他的《彗木相撞启示录》中，就介绍了我国古代相关的记载，现代的陨石调查研究，以及苏梅克·利维（撞击木星的彗星）的故事、彗木相撞时的各国热议，等等^[3]。这些内容有助于增进读者对相关历史文化的了解。

李元喜欢介绍事物的历史、文化背景等情况，是由于他觉得这些有趣，愿意将这些分享给读者。他曾表示，自己对科普工作本身，对科学家的科学活动与科普工作，对国内外科普的过去和现在都很有兴趣^[4]。历史、文化介绍也使他的作品给人以“视野广阔”“娓娓道来”的感觉，并且便于读者了解事物的来龙去脉，让普通人读后也能得到很多收获。而且，他的作品篇幅通常不长，语言也很简洁，却能说清关键。看他的很多作品，就感觉他是从文中事物所在时代穿越而来的业内专家——熟知那个时代的科学、技术和社会、文化，熟知密切相关的重要人物和他们之间的相互关系。

我想，他之所以能把这些方面介绍清楚，要归功于他孜孜不倦的学术积累和深厚的文化积淀。他的博学一方面来源于阅读广泛，科普期

刊、科学丛书、百科全书、科普工具书、图册、画册、年鉴、传记，无所不读。在1978年的上海科普创作座谈会上，他基于自己的广泛阅读介绍了国外科普创作经验和大量重要材料，扩大了科普创作者的眼界，引起广泛关注。另一方面是在某些方向上持久积累，达到专、精、深。例如《访美见闻》的部分文化背景来源于《天空与望远镜》(Sky & Telescope)、《自然史》(Natural History)、《国家地理》等美国期刊，这都是他“几乎期期必读”的资料，他收集了几十年的《国家地理》，几乎每一册都有他夹在其中的各色小纸条、便笺，有的用于标识，有的用于记录。他几乎天天去国家图书馆，有时还去中国科学院图书馆读书，记下一本又一本的笔记。因为读得认真，还经常获得“读书标兵”荣誉。据其家人说，李元对自己家的资料可以“随手拈来”，而对图书馆的资料则“如数家珍”。可以说，其广博的积累造就了扎实的文化底蕴，才使他对于所述各种事物“了如指掌”。

对于读书，李元非常执着且专注。他坚持去图书馆读书，并不为追逐什么利益，而只是为了好好“干活”。著名科普作家卞毓麟先生评价李元“‘‘与世无争，荣辱不惊；一人在场，大家开心；只要让他干活，别的怎么都行；不管让不让干，他都忙个不停’’^[5]。笔者认为，无论是做科

研还是做科普，这种坚韧的性格和淡泊名利的精神都很值得我们学习。

三、结语

李元先生访美时已经年届七旬，虽然离休多年，但他仍坚守50年前的初心，他要学习借鉴美国的先进经验，为“我”所用。去帕洛玛天文台、洛杉矶天文台，他想的是如何借鉴人家的个人投资方式促进国内科普事业发展；去肯尼迪太空中心，他说：“这样的科学普及教育的、面向大众的航天中心和旅游胜地，何时在我国也能建立起来？我深切地期望着……”^[6]；甚至在公司、商店，他想的还是“希望我们的教育与科普部门能很好地研究一下这两个公司的工作及其经营了数十年的产品，尽快建立起我们的自然公司”^{[2][69]}。这都在默默述说着一位老科普工作者的爱国、奉献情怀。

李元毕生奉献于科普事业，从来都是“不待扬鞭自奋蹄”，只要国家和人民有需要，他就主动去做。他为了做好科普工作而一直坚持的收集、整理资料，以及阅读、记录等习惯，则又反映了其执着专注、一丝不苟的工匠精神，保障了其学术“厚积”的形成，使其有条件创作出大量严谨、精准、言之有物的科普精品。这些都值得广大科普从业者学习和借鉴。

参考文献

- [1] 李元, 李大光, 陈曦. 李元访谈录 [M]. 长沙: 湖南教育出版社, 2010.
- [2] 李元. 访美见闻 [M]. 北京: 科学普及出版社, 2017.
- [3] 李元. 飞上太空看星星 [M]. 北京: 知识出版社, 1996.
- [4] 任福君、姚义贤. 科普之星——李元 [M]. 北京: 科学普及出版社, 2010.
- [5] 尹传红. 我看李元这颗“星”: 教我如何不想他 [N]. 中国科学报, 2016-07-15(002).
- [6] 李元. 面向大众的肯尼迪航天中心 [J]. 航天, 1997(3): 21.

(编辑 / 邹 贞 齐 钰)

The Scientific Backbone and Cultural Veins: Analyzing the Creative Characteristics of Li Yuan's Popular Science Works, with a Focus on *Visiting the United States*

Meng Fangang Zhong Qi

(China Research Institute for Science Popularization, Beijing 100081)

Abstract: Li Yuan, an astronomical popular science writer, has produced a substantial and diverse body of popular science works. His works often employ a wealth of data to ensure precision, utilize numerous images to enhance expressiveness, and emphasize the exploration and presentation of the historical, cultural, and social implications of scientific content. These creative methods rely on extensive data support, a result of Li Yuan's decades-long commitment to accumulation, organization, and documentation. Li Yuan's unwavering focus and meticulous scholarly spirit are prominently manifested in his notable work *Visiting the United States*, providing valuable insights for those engaged in science popularization.

Keywords: Li Yuan; popular science writing; culture; scholarly spirit

CLC Numbers: P1-4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19957/j.cnki.kpczpl.2023.04.009

封面介绍

《世界首台铁路桥梁换运架一体机“太行号”投用》

作品简介：2023年6月20日，在河北沧州黄骅市，我国重要煤运通道——朔黄铁路成功在4小时“天窗期”内完成了首孔预应力混凝土T梁的“换、运、架”全部作业，标志着世界首台铁路桥梁换运架一体机“太行号”正式投用。为突破现有换梁施工技术的限制，由中铁第五勘察设计院和国家能源集团朔黄铁路公司联合研制的“太行号”应运而生，其采用了“两车夹一机”的编组运行方式，同时首创“收折式”设计理念，具备“整机换、运”的姿态快速转换功能。施工不受周围环境的影响，无需对接触网等附属设施进行迁改，适用于各种复杂工况下的换梁作业。换梁工序及施工人员大幅减少，整体换梁效率较传统工法提升3倍，真正实现即换即通车。

作者简介：王舒，中铁第五勘察设计院集团有限公司党群工作部宣传科科长，原中新社记者。