

科普路上的人文之光

——述评李星学院士的科普思想

何琦 王军

(中科院南京地质古生物研究所, 南京210008)

[摘要] 李星学院士是国际著名古植物学家和地质学家, 他一生著书立说无数, 除了大量的科研成果, 他还致力于我国科普事业的发展, 并著有内容丰富的科普文集。李先生的科普思想不仅闪耀着逻辑思辨的理性光芒, 更折射出一种求实奋进、和谐发展的人文精神, 对于新时期中国科普工作的探索具有借鉴和启发意义。

[关键词] 李星学 科普思想 人文精神

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357(2011)02-0083-05

Humanism Enlightenment on the Way of Science Popularization: A Note on Academician Prof. Li Xingxue's Work in Popularizing Science

He Qi Wang Jun

(Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210008)

Abstract: As a world-class palaeobotanist and geologist, Chinese academician Prof. Li Xingxue (Lee Hsing-Hsüeh) has contributed a lot to national science popularization apart from his academic achievement in geosciences. His ideas in popularizing science are not only full of rational enlightenment in logical argumentation, but also reflect a kind of humanism spirit to strive for realism, progress vigorously, and develop harmoniously. They are highly significant for our pursuit of science popularization in the new stage.

Keywords: Li Xingxue; ideas in science popularization; humanism spirit

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357(2011)02-0083-05

李星学简介

李星学, 字行之, 国际著名的地质学家与古生物学家。1917年生于湖南郴县一个知识分子家庭, 1942年毕业于重庆大学地质系。1951年起在中科院南京地质古生物研究所工作至今。他长期从事地质古生物研究工作, 特别以研究古植物学及非海相地层学见长, 已发表的论著有140多篇(本), 诸如《华北月门沟群植物化石》、《中国晚古生代陆相地层》、《大羽羊齿植物生殖器官化石在华南的发现》、《中国及邻区晚古生代植物地理分区》等重要

收稿日期: 2010-12-14

作者简介: 何琦, 中科院南京地质古生物研究所古生物博物馆馆员, 主要从事博物馆科普教育与观众心理研究,

Email: qihe@nigpas.ac.cn;

王军, 供职于中科院南京地质古生物研究所。

科研成果,引起了国内外学者的广泛关注,并成为古植物学的重要参考文献。1980年当选为中国科学院学部委员(院士);曾任国内数种学术组织负责人及学术刊物的主编或副主编,并在多种国际学术组织或合作项目中任选举委员、科学顾问或中方代表等职。1992年,他被美国植物学会授予通讯会员终身荣誉称号,1993年获中国地层古生物学最高荣誉的尹赞勋奖,1996年他获得了“国际古植物协会沙尼奖章”。另外,李星学院士在繁忙的研究工作之余还十分关注全民科普教育工作,并有多部科普论著,为推动我国科普事业的发展做出了贡献。

2010年10月31日,李星学院士病逝于南京,享年94岁。

在科学技术发展日臻成熟的后现代社会里,人类创造出了前人难以企及的财富,实现了许多祖祖辈辈为之奋斗的梦想。然而,在这辉煌的背后,一些有识之士已经意识到:科技发展需要一个理性的回归,它必须沿着一条正确的轨道前行,否则人类将付出更加沉重的代价。与之相对应的是,我们的科学普及工作正面临着一个艰难而复杂的时期,它呼唤着人文精神的指引。只有将人文精神贯穿于整个科学普及过程中,才能真正实现人与自然的和谐发展。

已故的国际著名古植物学家和地质学家、中国科学院南京地质古生物研究所李星学院士以他自身的科普经历,诠释了人文与科普的完美结合。通过李先生的科普文集,我们体会到在这些通俗流畅的文字里,不仅有深入浅出的科学道理,其中还隐含着更加深刻的人文文化。解读李先生的科普思想,让我们超越时空的界限,感受他的精神力量,在科学普及的道路上不断前进。

1 植物发展演化的哲学反思

“植物是地球生物圈中重要而不可缺少的组成部分,无论对自然环境的改造还是人类社会的发展都有难以估量的作用和价值。但这些绚丽多彩、蔚为大观的植物究竟从什么时候起成为地球上的居住者?它们又经历了怎样的变化呢?即便是同一属种的植物,它们的形态和习性也不同,它们是从何而来呢?”

李先生在合作编著的《植物界的发展和演化》一书中,根据野外采集到的大量的植物化石标本,结合各地质历史时期地质环境的变迁,叙述了从最原始的菌藻植物直至高等被子植物出现的发展演化过程,以及今天植物界继续繁荣发展的状况,并通过植物的生活环境,

对大气、动物和人类以至整个地球的演进过程与植物发展演化的关系进行了阐述,揭示了植物由水生到陆生、由没有分化到有器官和性的分化、由单细胞到多细胞、由简单到复杂的进化规律。

人类进入文明社会以来,一直在探索生物的起源、发展和演化,它涉及整个宏观和微观世界,而这个探索过程是以人们形形色色的认识论为指导的。直到19世纪达尔文进化论的出现,人们才逐渐认识到生物进化的客观规律,能够在唯物辩证法思想的指导下探索生命的奥秘。《植物界的发展和演化》一书从科普角度出发,阐述了植物发展演化包括菌藻植物、裸蕨植物、蕨类植物、裸子植物和被子植物时代等五个演进阶段的生命历程。全面系统的叙述呈现出非常清晰的哲学思想脉络,体现了其广阔的哲学视野,从而也帮助读者能够站在辩证唯物主义思想的高度上学科学、爱科学,用正确的认识论为指导分析解决工作学习中的问题。

其一,植物的进化反映了事物发展的客观规律。唯物辩证法认为:事物是一个由简单到复杂、由低级到高级的变化过程,其实质是新事物的产生和旧事物的灭亡。一个事物的发展往往是一个“不平衡→平衡→新的不平衡→新的平衡”的波浪式前进、循环往复式上升的过程。随着地球上自然环境的变迁,植物界自身在不断的矛盾斗争中运动和发展着。在一定地质时期中占支配地位的类型,在发展过程中被较为进化的另一类植物所取代,这时植物界就发生了质的变化,进入了一个新的发展阶段。接着,植物界中另一更为进化的类型又从原来的劣势地位向优势方向转化,而植物界原先的“优胜者”逐步趋向衰微,又开始了另一个新

的发展阶段，各个门类和属种在这个过程中同样地经历着新生和灭亡、盛衰和相互消长的变化。以裸子植物取代蕨类植物获得统治地位这一论题为例：“为什么裸子植物在发展演化过程中取代了占优势地位的蕨类植物而一跃成为植物界的主角呢？”基于对两类植物起支撑和输导作用的木质部组织、起控制水分和防御寒冷与干旱等调节作用的叶表皮，以及繁殖器官对环境水分的依赖性的综合比较，“很明显，和蕨类植物相比较，裸子植物在适应陆地生活环境的机能上已经有了质的飞跃”。裸子植物才是真正的“陆地征服者”。“这就是裸子植物之所以能在地质历史时期，自然环境发生巨变的这一客观条件下取代蕨类植物而繁荣兴盛起来的根据”。

其二，植物多样性是内外因共同作用的结果。唯物辩证法认为，事物的发展是内外因共同作用的结果，内因是事物变化发展的根据，外因是事物变化发展的条件，外因通过内因而起作用。在生物进化的历史长河中，自然环境的变化对于植物发展有重要影响。例如，对“陆生维管植物兴起于泥盆纪的原因”的阐述，一方面从内因来看，“这先要从植物界本身的不断变异来说，在泥盆纪以前的漫长发展时期中，某些水生藻类的演化已为维管植物出现的飞跃发展创造了一些有利条件……”；另一方面，从外因来看，“自然环境的变化也告诉我们，裸蕨植物肇始于晚志留纪和大发展于泥盆纪，比那些发生在更早时期的植物具有更为有利的条件……”。因此，“从晚志留纪到早、中泥盆纪，以裸蕨植物为代表的陆生维管植物的产生和大发展，是地球上无机界和有机界的长期相互矛盾、相互影响和发展，以及植物界内部矛盾的长期斗争和变化、发展的必然结果”。

再如，关于古生代和中生代末期生物界的巨变，该书对“新灾变说”的反驳，也是运用唯物辩证法质变量变原理和否定之否定原理对大量的地质古生物事实进行深刻分析论证的典型范例。

可以说，在古植物学发展近 200 年以来为

数众多的学科教材当中，《植物界的发展和演化》是最成功地运用唯物辩证法系统阐述植物界的发展和演化这一科学论题的著作之一。

2 天人合一，构建人与自然的和谐关系

早在春秋战国时期，庄子就提出了“天地与我并生，而万物与我为一”的哲学思想。“天人合一”强调人与自然的统一、人的行为与自然的协调、道德理性与自然理性的一致。根据这种思想，人不能违背自然规律，不能超越自然界的承受力去改造自然、征服自然、破坏自然，而只能在顺从自然规律的条件下去利用自然、调整自然，使之更符合人类的需要，也使自然界的万物都能生长发展。另一方面，自然界也不是主宰人类社会的神秘力量，而是可以认识、可以利用的客观对象。这种思想长期实践的结果，是达到自然界与人的统一，人的精神、行为与外在自然的统一，自我身心平衡与自然环境平衡的统一，以及由于这些统一而达到的天道与人道的统一，从而实现完满和谐的精神追求。

李先生在长期的科研工作中，通过对国内外大量的地质剖面的实地考察研究，早已深深意识到人类对地球的破坏。人类依靠自身的聪明才智，最大限度地利用自然资源创造了无数财富，并逐渐成为地球的主宰者，“改造自然，征服自然”曾经是我们最响亮的誓言和奋斗目标。大面积砍伐森林、任意屠杀野生动物、肆意排放工业垃圾、过度开发矿产资源……人类在挥霍大自然赐予的财富的同时，也遭受到大自然的惩罚：各地频繁的旱涝灾害、大面积的土地沙化、层出不穷的气候异常现象，等等。李先生在其《还我大自然——地球敲响了警钟》一书中，旁征博引了古今中外的众多实例，从人口控制、资源开发、环境保护等方面，以大量客观翔实的数据描述了当今地球承受的各种压力，从而引发了大自然各种失衡现象。面对严重的环境污染和生态危机，保护环境、学会与自然的和谐相处将是解决问题、防患于未然的唯一途径。李先生对大气、

土壤、海洋以及人类社会(包括人口、战争、工业等)影响地球环境的因素进行了总结分析,呼吁必须改变人类以自我为中心的观念、提升对大自然的道德感,在约束自我的同时顺应自然规律的发展变化,这与道家提倡的“无为而治”的思想不谋而合,但同时也通过“中国在觉醒”、“中国环境保护在行动”等章节,提倡人类应该以更加积极的态度适应这种变化,使之为我所用,进一步让读者从“天人合一”的哲学层面上认识人与自然和谐统一的重要性的紧迫性。

3 非智力因素对成功的重要影响

心理学研究表明,个体的成功是智力因素和非智力因素共同作用的结果。非智力因素主要包括动机、兴趣、情感、意志和性格等方面。一个智力水平超群的人,如果他的非智力因素没有得到很好的发展,则不会有多大成就;反之,如果他的智力水平中等,但他的非智力因素得到较好发展,往往会取得较大成就。

在由卢嘉锡、吴阶平等人主编的《院士思维》、李士主编的《心迹——中国院士实话实说》、韩存志主编的《新世纪的嘱托——院士寄语青年》等科普文集中,李先生多次谈到“学贵有恒,业精于勤”。地层古生物研究经常需要参考大量国外论著、资料,因而多掌握一门外语就等于多一把通向知识宝库的钥匙。李先生学习法语时已年近半百,在一起学习的法语培训班里年龄最大,他除了坚持每周3小时听课外,还充分利用早晚空闲时间背单词、做练习,从不间断,4个月后,能一直坚持学下来的只有七八人了,李先生在最后的结业考试中取得了较好的成绩。在后来的工作中,李先生能够自如地运用英、俄、德、法语的专业文献资料与他持之以恒的勤奋精神是分不开的。

在李士主编的《心迹——中国院士实话实说》的科普文集里,当李先生谈及理想与事业的话题时,他认为自己最自豪的事情之一是在20世纪50年代初,在内蒙古等地进行了四五年的地质矿产调查勘探工作,虽然条件十分艰

苦,但却为解放初期的国民经济建设做出了贡献。他表示,个人的兴趣爱好首先要服从国家的需要,“华北月门沟群植物化石”这一重大科研成果的发表是为了满足50、60年代煤田地质勘探和国民经济建设需要,理顺含煤地层划分对比关系;“中国古生代植物”、“中国中生代植物”等也都是应当地质野外工作者之急需的较通俗实用的专业书籍;“中国晚古生代陆相地层”则为了第一届全国地层大会之急;“西藏北部双湖地区晚二叠世植物群”等青藏高原古植物及地层的研究源于1980年在我国举办的第一次青藏科考国际会议;“北祁连山东段纳谿尔期地层和生物群”始于1987年在我国举办的第11届国际石炭纪地层会议。为了推荐我国甘肃靖远纳谿尔早期地层作为国际石炭纪中间界线候选层型剖面,李先生及其同仁进行了大量的地层古生物综合研究,并增补了后续多方面相关工作积累的专著。凡此种种,均缘于特定时期的国家需求。正是李先生朴实无华的爱国主义情感成为他最主要的成就动机,就像俄国著名生理学家巴甫洛夫所说的:“我愿用我全部的生命,从事研究科学,来贡献给生育我、栽培我的祖国和人民。”

“科学工作是一种非常艰辛复杂的劳动,特别是地学工作,要有不畏艰险、不怕牺牲的坚强意志,要有勇于实践和创新的精神、踏实严肃的工作作风,还要有相当强健的体魄,敢于改正错误的宽阔胸怀,才能取得较大的成就。”这段话不仅是李先生对其学生的要求,更是他科研人生的写照,由此也印证了非智力因素对成功的重要影响。

4 结语

静静地翻阅着李先生的一篇篇科普论文,细细品味着平凡文字之下的深刻寓意,我们试图对先生字里行间所折射出的科学思想进行梳理分析。可以看出,无论是关于自然科学方面,还是人物传记、历史述评、人生感悟等方面的论述,无不体现出给人启迪、催人奋

(下转第96页)

构,其工作成本应该如何合理解决?特别是他们参与当地政府科普工作的那些智力投入和劳动应该得到什么样的回报?等等。

如果今天仍然要我们的科普作家只靠自己个人出钱去搞科普创作,自己拿钱去出书、送书,要民办科普机构自己全部出资去搞科普活动,这样的科普能维持多久?会有多少人愿去当这样的科普作家和从事这样的科普活动呢?这并不是说要把这些“草根科普”从“野生”变成“家养”,而是说政府要在政策、条件、资源等方面给予一定的扶持,要像支持民营企业、民办教育那样支持民办科普事业。如果我们能在这方面下一些功夫,大力扶持有条件的科普作家创作一批好的科普作品,大力扶持一批有一定影响的民办科普机构做强做大、去进行一些新的探索,恐怕对推动科普创新也是会很有好处的。

实际上,为适应地方经济、社会发展的需要,每个地方也都需要有一批能结合当地实际进行科普创作的科普作家,有一批能满足当地公众科普需求的民办科普机构。他们既可以为“政府行为的各种科普活动”服务,又可以成为繁荣当地科普事业的一支很好的补充力量。关键是有关部门要去认真研究有关的政策,要为他们的提供、创造必要的条件,这也是当前科普创新中一个很值得研究

和亟待解决的问题。

有人说“我国科普事业主力正由科学家向职业科普人员转变”,那么就需要建立一支能适应市场机制的职业科普队伍,包括科普专家、科普作家和民办科普机构,等等;要像发展我国体育、电影、教育等事业那样,认真研究在社会主义市场经济条件下发展科学普及和科学传播的问题;要进行引入市场机制的探索,特别是要让从事非政府行为科普活动的那些“草根科普”们,既能得到政府的大力支持,又能有适应社会主义市场经济发展的本领。

我们还应该意识到,任何企业、单位,对其产品、工作所涉及的知识,都有向公众进行普及的义务,而科普和科学传播也有着自身的规律和要求,并不是任何人、任何部门都可以随便就能做好的。按照今天的社会分工,也不能要求这些企业、单位个个都像过去自己也办学校、医务室那样搞“科普”的小而全。他们要完成科普的任务,较多的是应与科普专家、科普作家和专门的科普机构进行合作,这也是科普专家、科普作家和专门科普机构的一个重要用武之地!

我们在对科普创新进行研究和探索中还发现,实际上科普与科研、生产发展、产品销售、学校教育等之间都有着重要的关系,只是当前还没有能引起人们足够的重视罢了。

(上接第86页)

进的人文精神。这种精神就像明灯一样将继续照亮我们前行,让我们的科普之路更加宽广通达。

参考文献

- [1] 张岱年. 中国文化概论[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 1994: 27-28.
- [2] 卢嘉锡, 吴阶平, 于光远, 陈宜瑜, 卢良恕. 院士思维(卷二)[M]. 合肥: 安徽教育出版社, 1998: 322-332.
- [3] 郭传杰. 中国科学院科技创新案例(二)[M]. 北京: 学苑出版社, 2004: 182-188.
- [4] 李士. 心迹——中国院士实话实说[M]. 北京: 科学普及

出版社, 2000: 69-87.

- [5] 韩存志. 新世纪的嘱托——院士寄语青年[M]. 上海: 上海教育出版社, 1999: 86-91.
- [6] 中国科学院院士工作局. 科学的道路(下卷)[M]. 上海: 上海教育出版社, 2005: 1091-1093.
- [7] 李星学, 王仁农. 还我大自然——地球敲响了警钟[M]. 北京: 清华大学出版社, 2000: XI-XVII.
- [8] 董涉亮. 生物的奥秘[M]. 徐州: 中国矿业大学出版社, 2000: 1-4.
- [9] 李星学, 周志炎, 郭双兴. 植物界的发展和演化[M]. 北京: 科学出版社, 1981: 1-2.
- [10] 《李星学文集》编辑组. 李星学文集[M]. 合肥: 中国科学技术大学出版社, 2007: 583-640.
- [11] 何琦, 王军. 走近古生物学家李星学院士——写在《李星学文集》出版之际[J]. 科学新闻, 2007: 46-48.