

科学传播中的博物学教育

——以高层次科普专门人才培养为例

罗秋实 聂海林

湖北省科学技术馆 E-mail: 19242392@qq.com

摘要 博物学是人类与大自然长期相处的过程中所积累的学问,在中国有着悠久而辉煌的历史,是人类智慧的结晶,它既能唤起人们对自然的敬意,又对中国古代文化的传承有着促进作用。学习和传播博物学知识、弘扬博物学文化,是科学传播工作者的使命与责任。湖北省科学技术馆在与华中科技大学联合培养第一批现代教育技术(科普教育)专业硕士的实训教学中,尝试将博物学与科普教育相结合,在进行科学传播能力培养的同时,陶冶学生的博物情怀,并提出在科技馆的科普教育中融入博物学理念。

关键词 科学传播 博物教育 科普人才培养

0 引言

全国高层次科普专门人才培养是为应对目前我国科普资源匮乏、高端科普人才严重不足的困境而实施的试点工程。按照试点工作方案,湖北省科学技术馆作为全国7所试点场馆之一,与武汉科学技术馆共同对接华中科技大学联合开展试点工作,具体承担科技馆实践与实训课程教学、部分专业课程授课、科普课题研究及毕业论文指导工作。对于科学传播人才来说,科学素养水平固然重要,但更重要的是进行科学传播的能力,尤其是开展科学传播的视角与出发点、落脚点,它是影响科学传播效果的关键因素。国际非正式学习研究成果显示,科学传播的内容与形式设计,非常强调与当地社会文化背景的融合。科学作为西方舶来品,进入中国、影响中国社会发展的历史并不长,博物学传统在中华文明发展脉络中影响更为深远。

现代科学可以说是来源于博物学,在当今科学传播的工作中,应该要有博物学教育的内容,但由于博物学常常被认为是“无用”的科学,一直被人们所忽视。近年来,随着北京大学重新开设《博物学导论》、《博物学文化》、《博物学编史与理论方法》等课程,博物学这门古老学问重回人们视线,得到越来越多人的关注。以北京大学著名学者刘华杰、吴国盛为代表的“回归博物科学^[1]”的呼声越来越高,博物学

开始被运用于科学传播的不同领域。中国人民大学附属中学的李峰博士在其学校开展博物学课程,以培养中学生在观察大自然时提出问题、解决问题的能力^[2];广西师范大学的马衍营从思维科学的角度研究博物学教育对学生思维方式的影响^[3];北京师范大学的刘孝霆教授提出儿童创造力的培养应与博物学结合起来。

1 博物学与博物学文化

博物学关注在自然条件下宏观把握世界的方式,与数理科学、还原论科学相比,它更看重观察、描述和分类^[4]。博物学与自然关系密切,与人类的日常生活息息相关。在人与自然和谐相处的生产与生活实践中,人们通过对自然的直接观察得到丰富的经验性认知,再通过总结、积淀与升华形成博物知识体系。先人们在构建博物知识体系的过程中,不仅仅是对知识的积累,更有自然情感和价值观的文化遗产。了解博物学与博物学文化,我们不难发现许多学科是以博物学研究为基础而发展起来的,如植物学、生物学、地理学^[4]等。

博物学起源于远古时期人类为获取食物而做出的尝试,从采集、渔猎到耕种,人类在认识自然中获得生存技能。自文字产生后,中国人对于博物学知识的积累便有了更好的传播方式,涌现出大量相关的史书记载。如先秦时期的《山海经》,其中关于矿物的

记录是世界最早的矿物文献^[5],同时期的《诗经》、《尔雅》也记载了大量的花鸟草木、山川河流、历史故事等博物知识,魏晋南北朝时期出现的关于农业的博物学著作《齐民要术》,北魏郦道元关于中国境内千余条河流知识的《水经注》,西晋时期张华的《博物志》,全面记录了当时人们对动植物的博物学认知;其后,又有唐代陆羽的茶学专著《茶经》,北宋沈括的百科全书式博物学著作《梦溪笔谈》,明朝李时珍的药学著作《本草纲目》^[6],徐霞客关于地理学的《徐霞客游记》^[7]。近代以来,博物学曾经是中国教育体系的一部分,清末作为百科全书式的儿童启蒙读物《幼学琼林》包含了天文、礼仪、疾病死丧、释道鬼神、鸟兽、花木等诸多方面的内容,有着很强的博物色彩。20世纪初出版的《新编博物学教科书》、《博物学教科书》,曾作为正式教材进入学堂。

以博物学文化为基础的中国古代哲学思想对中华文明发展与文化传承也有着深远影响。中国上古时期的巫术与神话,包含有鬼神观念、主张人能支配自然力的天人合一观念等,这些虽说是对天地起源、万物生成的解说,但在当时看来更是人们所虔诚相信的民族信仰,随着社会发展而一代代传承下来,是人类思想发展的一个阶梯^[8]。中国古代圣贤在对人与自然的感性认识基础上,也留下了许多超越心灵的思考与探求,如春秋时期的老子,在总结古老的道家思想精华后形成了“无为无不为”的道德理论,以“道”为核心,认为天道无为、主张道法自然,提出无为而治、崇尚贵虚守雌、追求天人合一的境界,具有朴素的辩证法思想^[9],起源于战国时期的阴阳五行学说,从感性直观中抽象而来,是中国古代哲学思想的启蒙,中国古代的许多学科都是在阴阳五行学说的协助下发展起来的^[9],而孔子创立的儒家学说,更是中国古代最有影响的思想学派,时至今日依然是中国社会民众的核心价值观^[10],并作为中国文化的代表和民族传统的标记被世界认可。

2 时代呼唤博物学教育复兴

自科学革命以来,科学从哲学中独立出来,以不可阻挡之势深刻影响人类历史进程并改变了世界。在理性、客观、精确、还原的自然科学思想统领下,物质世界逐渐替代自然环境成为了人类的栖息家园,并统领了人类的精神世界。科技的飞速发展给人类带来了便利,但同时也呈现出科学的另一面。环境危机、生物伦理等问题接踵而至、刻不容缓,人类在追求科

学世界的同时,却远离了我们所处的生活世界^[11]。用胡塞尔的话说,“人的主体性被从知识领域中抽走,科学的技术成功遗忘了其意义基础,脱离了人性的控制^[12]。”科学的最初来源于生活世界,这种科学世界与生活世界的脱离,势必导致科学危机。海德格尔对此提出了“追问技术”,他引用荷尔德林的一句诗“但哪里有危险,哪里也有救”^[13],他认为技术本身“蕴含着救渡的生长”,实际上却忽略了人的作用,缺乏实践的环节^[14]。科学与技术有其自身的局限性,脱离社会、脱离人文的科学是危险的,只有让科学世界回归生活世界,将人作为主体而不是科学本身,才是拯救世界之道。

北京大学的吴国盛教授从存在论的角度把博物学归于科学分类中最古老的一类,并指出博物学的内容既包括人在与自然打交道时产生的生活手段,也包括生活的意义,它“是比较完整的科学,所有的文明都有自己的博物学传统,有自己的科学”^[15]。通过博物学,可以让我们重新认识科学,让科学与人文对话,让中华五千年的文化根基来指引我们探索世界的正确之路。

3 科普人才培养与博物学的融合

“在各种科学当中,博物类科学应当被优先传播”^[16]。博物学的门槛很低,与人们的日常生活息息相关,且简单、直观,如研究花鸟鱼虫的外部形态与生活习性等,很容易就能引起人们的兴趣。博物学是让公众理解科学的一把金钥匙,作为科学传播载体的科普人才和科普场馆,在对公众进行科学传播的同时,应将博物学教育融入其中。基于此,湖北省科学技术馆在科普人才培养工作中作了初步探索。

3.1 科学传播中博物学视角的培养

湖北省科学技术馆在承接华中科技大学科普专业硕士的实践教学活动中,除综合性科技馆、社区科普、流动科普设施等现场教学外,还着重为科普硕士设置了科技类博物馆、自然类博物馆、工业技术博物馆、文化遗址博物馆等带有博物性质的场馆的实地走访学习。博物馆是博物学实践的重要场所,无论是自然物还是人工物的展陈,都可以作为博物学教育的内容。在教学过程中,引导学生在了解藏品与展品的科学价值、科学概念与科学方法的同时,关注藏品的地域与人文背景,展品背后的科学与历史故事,用更开阔的思维方式来理解这些“物”在社会、思想和文明史上的意义。学生在参观这些带有浓厚博物学

色彩的场馆时,逐渐建立起博物学的思维方式:有学生在参观科技类博物馆时提出,现在的科技馆从大到小都是以声光电磁来划分展区,略显单调,也缺少一点人文精神,如果辅以博物学色彩的叙事形式则会生动不少,还有许多学生在参观完这些馆后,感慨场馆的展陈内容和历史文化包罗万象,想要成为一名优秀的科技工作者,必须具备博学的知识背景。

3.2 科学传播中博物学文化传播能力的培养

湖北省科学技术馆的实训教学还安排科普硕士走进大自然,在湖北神农架国家级自然保护区开展生态圈及地质地貌考察、观鸟、植物标本采集及制作等教学项目。整个行程包括大九湖国家湿地公园、神农顶大龙潭、燕天国家森林公园、官门山国家地质公园等。由于教学内容的专业性,湖北省科学技术馆邀请了湖北省野生动植物保护协会野生鸟类分会会长李明璞、武汉大学动物标本研究专家唐兆子、武汉大学植物标本研究专家潘明清、中国地质大学(武汉)逸夫博物馆陈晶博士等专家,对学生进行课堂教学与现场辅导。在野外辅导中,专家们介绍了望远镜、照相机、放大镜、地质罗盘仪等野外考察工具的使用,对沿路所见的动植物及不同地貌进行了生动地讲解,还不时讲一些关于神农架的民间故事。通过这种亲近大自然的方式,培养学生的博物学情怀与视角。许多学生从博物学的角度阐述了对待生活世界应有的态度,在实训报告中指出,虽然他们现在还停留在认识部分植物鸟类的名字的初级阶段,但这已是迈向自然、亲近自然的第一步,同时也是放下人类中心主义傲慢的开始。

3.3 科普职业认同感的提升

科学研究注重逻辑推理与数理实验,尽量减少人的主观因素影响,做到客观、精准、可重复验证。但恰恰是这样一种强调理性的研究方法,容易造成人们对自然万物的无情之心。而博物学研究更多的是采用师徒传授,注重经验方法与默会知识。老师在传道授业解惑时所传达给学生的不光是客观知识,更有老师自己对这些知识、对大自然的主观感受。通过手口相传,学生学到的不仅仅是技艺,更能真切感受到老师对待事物、对待生活的态度,从而影响到自己的人生观和价值观。本次实训教学特邀的几位研究动物、植物、鸟类的专家,同时也是科普专家。学生们在短短几天的野外实训中,既敬佩几位老师的专业修为,又被他们对事业的执着追求、尤其是对科普事业的热情奉献所深深感动,从而对科普专业学习和

职业选择有了更深入的思考。

4 科技馆教育与博物学的融合

科技馆是面向公众开展科学传播的重要场所,是与正式教育并行且互为补充的非正式学习的重要媒介与载体。现代教育理念认为,“现代教育是朝着与生产劳动相结合、培养全面发展个人这个道路前进的教育。教育与劳动相结合已逐步发展成为教育与社会经济、政治乃至整个社会生活相结合”。科技馆在传播科学知识的同时,融入博物教育的理念,特别是博物学文化中的人文精神,可以让公众以更广阔的视野来走进自然,在投入有情感、有温度的生活世界的基础上,思考人与自然的关系、科学与社会的关系,能更生动地了解世界、了解自己,从而更好地促进个人的全面发展。

4.1 教育活动目标与博物学的融合

作为非正式科学学习的场所,科技馆的教育目标应与正式教育机构一样,是“遵从现代教育理念中科学教育的目标,让每个人能够参与有依据的决策和采取适当的行动。这其中包括,引导公众学习科学的技能与概念,了解科学与社会文化的关系,以及科学在有依据的决策与行动中扮演的角色^[17]”。在具体的教育活动设计中,可参照美国学者在非正式科学教育领域的实践与研究,以“激发科学兴趣”、“了解科学概念与知识”、“进行科学探究”、“对科学的认识与反思”、“运用科学工具与科学语言”、“对科学事业的认同”,这六个逐渐递进又互相渗透、互相影响的着力点作为指导方向。同时,在这六条的基础上,还应加上“思考与认识人与自然的关系”,引导公众从生活世界的博物探知与思考入手,认识到科学对人类社会影响深远但并不能替代其他一切成为主宰,回归人与自然的亲密关系是可持续发展的必由之路。

在科普硕士的实训教学中,博物情感教育和科学精神的传承是湖北省科学技术馆设计的活动目标之一。当同学们真实地踏上神农架的山山水水,一边听向导讲着神农架的种种传说与传奇,一边在各位专家的带领下开展博物探索,这种身临其境的体验与身处城市花园是截然不同的。当大家在动物标本专家唐兆子老师的引导下于密林中发现偶蹄动物脚印时;在漆黑的天燕山洞中用手电筒和遮阳帽引诱和观察金丝燕时;在植物学家潘明清老师的指导下于半山峭壁找到一株怒放的珙桐,于小径旁小心地

剪下一枝山杜鹃时；在清晨跟着鸟类科普专家李明璞老师于静谧得只有鸟语花香的山林中观鸟时，心中涌起的是对自然的赞叹、感恩与敬畏，是对这片土地深深的热爱与眷恋，同时在心底记下了这次难忘的生命之旅。

4.2 教育活动内容与博物学的融合

以博物学研究为基础发展起来的植物学、动物学、地质学、生态学、天文学等，在内容设计上更适合以博物认知为主，尤其是生态学教育，更应走进生活环境，在了解自然、亲近自然的基础上，促进树立人与自然平等的价值观。考虑到科普硕士既是此次以博物学视角来进行科学传播的对象、同时又是未来的科学传播工作者，兼具学生与专业工作者的双重身份，湖北省科学技术馆在设计实训内容时，重点强调了在自然生态圈去认识自然万象。在神农架沿途中大家看到很多奇特的地质、地貌现象，陈晶博士对其演变及形成原因做了细致的介绍。几位老师都是一边带领学生观察、记录，一边介绍这些山中精灵与人类之间相互依存的关系。在上苍赐予的家园中吸取天地灵气恣意生发的或珍稀、或普通的生命精灵，承载着这片土地独有的特质、演进历史和文化遗产，这是被人类精心呵护圈育于动物园、植物园中的研究与观赏对象所不能比拟的，更是不可替代的。而当地向导和专家们要求大家“采集不破坏”、“观鸟不扰鸟”的考察纪律，同样也体现了人与自然和谐的博物精神。

4.3 教育活动方式与博物学的融合

博物学研究重视田野调查和经验观察。在教育活动中，通过课堂学习与田野调查相结合、科学测量与经验观察相结合、线下与线上相结合的方式，可有效拓展交互方式、提升活动效果。本次实训教学的组织，在实地考察之前安排了鸟类观测与工具使用、植物分类与标本采集、神农架自然生态与资源、地质学一般知识介绍等预备课程，由擅长这些领域的专家课堂讲授。学生在课堂上了解了一定相关知识的基础上，再参与到实地的田野调查中，既是对理论知识的巩固，又能更好地投入到具体的实践考察工作中。在实地考察活动期间，白天进行野外考察，晚上则安排植物标本制作、动物标本制作示范、生态保护与地方经济发展讨论，以学用结合、学思结合的方式，强化学习过程与学习效果。在观察、采集植物标本或矿石标本的过程中，指导导师都要求同学们随时按规范要求做好野外观察记录，其中包括学习

使用地质罗盘仪等工具进行定位测量。同时，同行的专家、向导也会向同学们传授在长期与自然打交道中所积累的经验知识。如随着海拔高度的变化，岩石种类及其颜色、形态有所不同，高、中、低海拔植被群落的垂直分布变化，南、北朝向对植物生长的影响等。从这些更具博物色彩的经验观察，就可以不借助任何工具辨别出自己所处的大致位置。这种劳动和生活经验的传授，能让人们从博物学的视角深刻体会到，人作为自然之子，天然就具有适应和生存于自然的能力。在课堂教学与田野教学过程中，许多学生在遇到自己不懂的或感兴趣的知识点时，会习惯性地拿出手机上网查找相关资料。这也启发我们，今后当场馆条件具备时，可在科普教学活动中利用网络信息技术实现异地信息同步交互，以第二现场的方式，让科技馆的参访者与田野调查现场进行实时视频与音频交流。通过这种线上与线下交互的方式，扩展受众的参与面与活动的影响力。

5 结语

无论是正式教育中的科普人才培养还是非正式教育中的科技馆教学，都是科学传播的重要媒介。湖北省科学技术馆在探索将博物教育与科学传播有机结合的过程中，迈出了有益的一步，但这只是第一步。随着每年科普人才的不断涌入，势必要将博物学教育规范化，开展博物学相关理论和实验课程，制定相应的博物学教学大纲，在政策上加大对博物学教育的扶持力度。而科技博物馆除了在教育活动中融入博物学外，在展示内容设计、展品开发中也可加入博物学的元素。展品可以不局限于展示现代科技成果，而是涵盖历史见证物、动植物与矿物标本等展示科学历程与自然万物的藏品，在展陈方式上，应注重博物情怀的表达，用生动有趣的文字、图片向人们讲述藏品背后的故事，在平和、均衡诠释科学、社会、自然的语境中，为公众创造更多体验生活世界、自然万物之美的途径。

博物学在中国已经被遗忘太久，要重拾这门学科并非一朝一夕，还需要社会各界的共同努力。对于科学传播工作者来说，着眼当下，让博物学传统服务于科学传播，服务于社会，与数理实验传统并行，共同指导人类探知世界的路径，任重而道远。

参考文献

[1] 吴国盛. 回归博物科学[J]. 博览群书, 2007(3): 21-23.

- [2]李峰.在探索未知中学习和成长——以人大附中早培班博物学课程为例[J].创新人才教育 2014(2): 53-56.
- [3]马衍营.思维科学视阈下博物学教育的作用[J].通化师范学院学报 2010 31(9): 24-26.
- [4]刘华杰.博物学文化与编史[M].上海:上海交通大学出版社 2014.
- [5]王仰之.中国古代的地质矿物知识[J].河北地质学院学报, 1991(1): 90-97.
- [6]卞孝萱,胡阿祥.国学四十讲[M].武汉:湖北人民出版社, 2008.
- [7]董子凡.历史中走来的博物学:博物学相关著作与历代博物学家[J].博物 2013(12): 32-35.
- [8]席泽宗.中国科学思想史[M].北京:科学出版社 2009.
- [9]陈德述.略论阴阳五行学说的起源与形成[J].西华大学学报(哲学社会科学版) 2014 33(2): 1-5, 11.
- [10]钱发平.儒家简史[M].北京:华龄出版社 2005.
- [11]吴国盛.反思科学讲演录[M].长沙:湖南科学技术出版社, 2013.
- [12]胡塞尔.欧洲科学危机和超验现象学[M].张庆熊译.上海:上海译文出版社, 1988.
- [13]马丁·海德格尔.海德格尔选集[M].孙周兴选编.上海:上海三联书店, 1996.
- [14]黄瑞雄.科学危机与“追问技术”[J].自然辩证法研究 2001 (6): 24-29.
- [15]吴国盛.博物学是比较完善的科学[N].中国中医药报, 2004-08-30.
- [16]刘华杰.博物学、科学传播与民间组织[J].科普研究 2011 (3): 32-38, 54.
- [17]温·哈伦.科学教育的原则和大概概念[M].韦钰译.北京:科学普及出版社 2011.

(2015-4-15 收稿 2015-6-28 修回)

Natural history education in science communication: a case study on talents cultivation of science communication// LUO Qiushi, NIE Hailin

First-author's address Hubei Science and Technology Museum, E-mail: 19242392@qq.com

Abstract Natural history is a kind of knowledge which is accumulated from long-term human practice in the nature. It has a long and glorious history in China. As a crystallization of human wisdom, it can both arouse the respect to nature and promote the heritage of Chinese ancient culture. It is the mission and responsibility for science communication professionals to study and distribute the knowledge of natural history. As undertaking the practical teaching of the first popularization of science masters of Huazhong University of Science and Technology, Hubei Science and technology Museum try to combine natural history education with science popularization, the purpose is to promote abilities both on popularization of science and perspective of natural history. Even more, we consider that natural history should be blended into science popularization education in science museum and science center.

Keywords Science communication, Natural history education, Talents cultivation of science communication

健康的海洋,健康的地球——2015 年世界海洋日活动在上海长江河口科技馆成功举行

为增强公众对海洋资源、海洋环境、海洋科技、海洋开发的认识,呼吁市民认识海洋,关注海洋,合理利用海洋,同时根据《国家海洋局关于开展 2015 年“世界海洋日暨全国海洋宣传日”活动的通知》精神,上海长江河口科技馆于 2015 年 6 月 9 日至 12 日围绕“健康的海洋,健康的地球”这一活动主题,发

挥场馆自身特色,通过科普参观、体验互动、知识展览和微信竞答等线上线下活动相结合的形式吸引广大市民的参与,以此提高公众对海洋的认识,从而激发其热爱海洋、保护环境意识。许多观众纷纷表示不仅开阔了眼界、增长了保护海洋环境的知识,而且还增强了保护海洋环境的责任感。

(张乐乐)