

生态文明建设的公民科学素养*

文 / 王渝生
国家教育咨询委员会 北京 100816

【摘 要】生态文明是人类文明发展的一个新阶段，是人类遵循人与自然及社会和谐发展这一客观规律而取得的物质文明和精神文明的总合。公民科学素质包括具备科学知识、科学方法、科学思想、科学精神，并应用它们处理实际问题、参与公共事务的能力。生态文明建设需要公民具备生态文明观念、科学文化素质和科学发展观，生态文明普及教育工作应成为公民科学素质建设的重要内容。

【关键词】生态文明，科学素质，科学发展观

DOI：10.3969/j.issn.1000-3045.2013.02.021

党的“十八大”报告中，提出了中国特色社会主义建设“五位一体”的总体布局，即“全面落实经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设的总体布局，促进现代化建设各方面相协调，促进生产关系与生产力、上层建筑与经济基础相协调，不断开拓生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路。”

就生态文明而言，是“十七大”报告中所提出的，生态文明是继物质文明、精神文明、政治文明之后的第四种文明。物质文明、精神文明、政治文明与生态文明这“四个文明”一起，共同支撑社会主义和谐社会大厦。

从广义的角度来看，生态文明则是人类文明的一个新的发展阶段。人类诞生几百万年来，已经历了原始文明、农业文明、工业文明3个阶段，在对自身发展与自然关系深刻反思的基础上，人类正在迈入生态文明阶段。广义的生态文明包括多层含义：在社会结构上，生态化渗入到社会组织和社会结构的各个方面，追求人与自然的良性循环；在生活方式上，以满足自身需要又不损害他人需求为目标，践行可持续消费；而在文化价值上，树立符合自然规律的价值需求、规范和目标，使生态意识、生态道德、生态文化成为具有广泛基础的文化意识，这就需要公民具备较高的科学素养。

1 历史的启迪 文明的演进

人类文明经历了几百万年的原始文明、几千年的农业文明、几百年的工业文明，现在进入到了起步才几十年的生态文明阶段。

原始文明是从人类文明的溯源意义上而言

* 修改稿收到日期：2013年2月27日

的，农业文明是建立在土地上的黄色文明，工业文明的后期是机器大生产造成环境污染的黑色文明，生态文明将是人与自然和谐发展共生共荣的、最洁净的绿色文明。绿色是生命的颜色，代表着青春，代表着活力，代表着未来。以绿色为形象代表的生态文明具有很强的向心力、凝聚力，成为人们普遍的崇尚和追求。山川秀美、物产丰饶是人们生产生活的首要条件。在节奏紧张、压力重重的现代社会，优美的生态环境对人们具有强大的吸引力、影响力。哪里有生机盎然的绿色，哪里就有朝气蓬勃的青春活力，哪里就有五彩缤纷的大世界。

中华科技文明，从六七千年前的“四大文明古国”之一，即世界四分天下有其一，到两三千年前同古希腊、罗马东西交相辉映，即占世界半壁江山，到一千多年前中世纪时代在世界上一枝独秀，直至近三五百年前仍是独领风骚，可以说是一直居于世界前列。只是西方出现了文艺复兴、科学革命和技术革命，爆发了资产阶级革命，产生了工业经济的文明形态，才把仍然在封建老路上蹒跚爬行的中华帝国远远抛在了后面。然而，中国古代科技文明的西传对欧洲近代科学革命和资产阶级革命产生了巨大推动作用。

正如英国著名科学史家李约瑟（J. Needham）在其7卷本34分册的巨著《中国科学技术史》中所说：“（中国人）在许多重要方面有一些科学技术的发展，走在那些创造出著名的希腊奇迹的传奇式人物的前面，和拥有古代西方世界全部文化财富的阿拉伯人并驾齐驱，并在公元3世纪到13世纪之间保持一个西方所望尘莫及的科学知识水平。”

近现代科技发展中，特别是工业文明后期，人与自然是对立的，人对大自然着重征服、索取，而不注意保护，结果受到严厉报复：资源匮乏、能源枯竭、环境污染、生态破坏，全球气候变暖，珍稀物种灭绝，自然灾害频仍等。而中国传统文化、传统哲学、传统科技的核心是“天人合一”，中国的“天”，不是西方的“神”、“上帝”，而是自然界、客观规律。荀子曰：“天行有常，不以尧存，不以桀亡。”所以，中国自古就有人与自然和谐相处的生态观念。

中国古代的区域开发和经济发展，强调天时、地利、人和的三才学说，所谓“人与天地相参”，“仰观天文，俯察地理，内省自身”，强调生物界的和谐和“各得其养以成”，这对当代生态经济学、生态伦理学的发展有指导意义，有利于促进身心健康和生活质量的提高，有利于建设生态文明和可持续发展。

至于天体演化、大地构造、地震预报、气候变迁、海平面升降、环境演替、生物进化等当代重大科学热点乃至社会热点，是与自然史和历史自然科学相关的问题。浩如烟海的中国古文献中有大量类型多、系列长、连续性好、地域覆盖广阔、综合性强的有关自然现象，特别是异常现象的观察记录，这是中国古人几千年来留给今人、贡献给世界的一个自然史信息宝库，它已经在射电天文学、地震震中分布图和烈度区划图、5 000年气候史重建、500年旱涝史重建及其隐含周期的发现中发挥了重要作用。

例如，黄河小浪底工程大坝高程设计是以黄河1843年洪水的复原研究为依据，长江三峡工程防洪设计是以1870年洪水时下游荆州大堤不决口为前提的。

大型工程设计论证早期有物理模型法、数学模型法，现在中国学者又创立了历史模型法，服务于科技和经济建设重大工程中长期规划的自然背景评估。

目前，全球气候变暖，自然灾害频仍。而依据我国古代儒家和经史子集文献中丰

中国科学院

富的气象、气候、物候、地理等资料，时任中科院副院长的竺可桢于1961年和1972年先后发表“历史时代世界气候的波动”和“中国近五百年气候变迁的初步研究”，证明了20世纪气候逐步变暖的事实，并预言了21世纪气候变化的趋势。2008年的汶川大地震、2010年的舟曲泥石流灾害，在地方志中也有可供借鉴的资料。

《易经》的“天行健，君子以自强不息”鼓舞了多少人求新创新，《易经》中包含了一些科学思想和数学结构等成分，能为近代科学研究提供创造性的思想模式，但在历史上衍生出来与易经有关的方术活动，如算命、相面、占星、堪舆之类，则要科学地、实事求是地认真分析其中的科学和迷信的成分，取其精华，弃其糟粕，去伪存真，古为今用，这才是对继承发扬传统文化所应取的正确的扬弃态度。

爱因斯坦说得好：“真理必须一次又一次地为具有强有力的性格的人物重新加以刻勒，而且总是使之适应于雕像家为之工作的那个时代的需要；如果这种真理不总是不断地重新创造出来，它就会完全被我们遗忘掉。”

在提高公民科学素质和大力加强生态文明建设的今天，我们必须继承发扬中国传统的优秀生态科技人文文化，也要在引进世界各地区各民族先进文化的基础上，消化吸收再创新，既不数典忘祖，又不封闭排外，壁立千仞，海纳百川，为建设生态中国，美丽中国而不懈努力。

2 生态文明建设需要公民具备科学素质

科学素养在我国一般称为科学素质。科学素质是公民素质的重要组成部分。公民具备基本科学素质一般指了解必要的科学技术知识，掌握基本的科学方法，树立科学思想，崇尚科学精神，并具有一定的应用它们处理实际问题、参与公共事务的能力。

明代学者顾炎武《日知录》称：“三代之上，人人皆知天文。”是说早在三四千年前的夏商周时代，华夏儿女就具备了较高的天文学知识和科学素质。

20世纪90年代初以来，我国开始了测量公民科学素质的工作。当时采用了美国米勒（J. Miller）提出的科学素质的3个纬度，即科学知识、科学过程和方法、科学对社会的影响。科学素质3个纬度的具体内容既包含了基本稳定的科技常识，也包括与当代公众密切相关的各种与科技有关的新问题，如纳米、辐射、污染、环境、生态、低碳、绿色食品等等。

因此，从公民科学素质本身包含的内容来看，生态和生态文明是其中的重要组成部分。

从科学素质内涵来说，公民只有具备了一定的科学知识、掌握了一定的科学方法、具备了一定的科学思想和科学精神，才会更理性地认识到人与自然、环境之间的关系，才会具有良好的资源观、环境观、生态观，认识到自己的行为对环境的影响，才会更深刻地认识到保护环境和生态的必要性和迫切性，才会更自觉自愿地参与生态文明建设。

无论是发展生态经济还是改善生态环境，都需要以一定的高新技术作为支撑，说到底是以科技创新作为支撑。从科技创新内在需求来说，要有较高科学素质的科技人才，良好的科学素质是科技人才从事科技工作必备的基本素质。从科技创新的外在环境来说，需要公民具有良好的科技素质，因为只有科学素质高的公民才会更客观理性地认识到科技创新的价值，从而能正确认识并支持社会的科技投入。

生态文明建设仅靠政府的主导是不够的，而要依靠全社会力量共同推进，这最终要落实到每个公民的具体行动中。行动是素质的外化和体现，公民的素质，尤其是公民的科学素质在某种程度上直接决定着生态文明建设的进程。

提高公民科学素质，对于增强公民生态意识、文明素质，改善生活质量、实现全面发展，提高自主创新能力、实现经济社会全面协调可持续发展、

构建社会主义和谐社会，都具有十分重要的意义。

3《全民科学素质行动计划》中的生态文明建设

10年前，笔者有幸参与了《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020）》的战略研究，并担任第19专题“创新文化与科学普及”组组长，同时，担任国务院《全民科学素质行动计划纲要（2006—2010—2020）》起草组组长。在当时深入贯彻落实科学发展观的形势下，《科技发展规划》和《科学素质行动》都强调了以人为本，注重环境保护和生态平衡，人与自然、社会和谐发展以及可持续发展等理念。《科学素质行动》重点制定了“十一五”期间（2006—2010）的科学素质建设的任务和目标，其首要是：

促进科学发展观在全社会的树立和落实。重点宣传普及节约资源、保护生态、改善环境、安全生产、应急避险、健康生活、合理消费、循环经济等观念和知识，倡导建立资源节约型、环境友好型社会，形成科学、文明、健康的生活方式和工作方式。

《科学素质行动》还制定了以下4个重点人群的首要任务和目标：

“未成年人科学素质行动”的重点是宣传我国人口众多、资源有限、人均占有资源远低于世界平均水平的基本国情，使未成年人从小树立人与自然和谐相处和可持续发展的意识。

“农民科学素质行动”的重点是开展保护生态环境、节约水资源、保护耕地、防灾减灾，倡导健康卫生、移风易俗和反对愚昧迷信、陈规陋习等内容的宣传教育，促进在广大农村形成讲科学、爱科学、学科学、用科学的良好风尚，促进社会主义新农村的建设。

“城镇劳动人口科学素质行动”的重点是倡导和普及节约资源、保护环境、节能降耗、安全生产、健康生活等观念和知识，促进经济增长方式的转变和科学文明健康生活方式的形成。

“领导干部和公务员科学素质行动”的首要任务是在面向领导干部普及科学技术知识的同时，突出弘扬科学精神，提倡科学态度，讲究科学方法，增强领导干部贯彻落实科学发展观的自觉性和科学决策能力。

由此可见，我国公民科学素质建设从一开始，在“十一五”期间，就突出了科学发展观，并与生态文明建设紧密联系在一起了。

4 党的“十七大”报告强调生态文明建设

2007年10月15日，在党的“十七大”报告中，胡锦涛谈到实现全面建设小康社会奋斗目标的新要求时，高度强调了对生态文明的要求。生态文明，是践行科学发展观的要义，是社会主义的重要内容，是建设和谐社会的基础和保障。

胡锦涛在报告中强调，要建设生态文明，基本形成节约能源资源和保护环境的产业结构、增长方式、消费模式。循环经济形成较大规模，可再生能源比重显著上升。主要污染物排放得到有效控制，生态环境质量明显改善。生态文明观念在全社会牢固树立。

党的“十七大”报告提出建设生态文明并作出具体部署，体现了党和政府对新世纪新阶段我国发展呈现的一系列阶段性特征的科学判断和对人类社会发展规律的深刻把握。

建设生态文明是党的“十七大”对全面建设小康社会提出的新要求，也是科学发展观的必然要求。生态文明的本质在于强调经济社会的发展必须遵循生态学规律，以实

中国科学院

现人与自然、发展与环境、经济与社会、人与人之间的平衡协调，进而实现社会、经济与自然的可持续发展以及人自身的和谐发展。“十七大”报告一方面提出要节约能源资源和保护生态环境，另一方面还提出“生态文明观念在全社会牢固树立”，这两个方面是建设生态文明必须要同时抓好的两个任务。后一个任务为科学素质建设提出了明确的要求。

思想是行动的先导，离开“生态文明观念在全社会牢固树立”这个思想基础，建设生态文明的最终目标是难以实现的。

至此以后，生态文明科普教育纳入了全民科学素质行动计划，为“生态文明观念在全社会牢固树立”提供了工作机制和工作条件的保障。同时，把生态学和环境保护科普知识作为公民科学素质构成的重要内容，加大了宣传教育的力度；通过重点在未成年人、农民、城镇劳动人口、领导干部和公务员等4类人群中开展包括生态文明在内的科普教育，以带动全民生态文明科学素质的整体提高；将生态文明科普教育多渠道、全方位推进。积极推进生态文明科普教育进课堂、进乡村、进社区、进机关。大中小学开设了生态和环境保护课程，各级党校也为干部培训开展系统的生态和环境保护科普教育；农村和城镇劳动力的培训有了生态和环境保护的内容；科普、教育、宣传等相关部门协同组织编写了适合不同人群需要的生态和环境保护科普读本；广播、电视发挥了在生态和环境保护科普教育方面的重要作用。通过多渠道、全方位大力开展生态文明科普教育，着力提高了公民对生态和环境保护知识的知晓率，在全社会初步形成了一个关心、重视并自觉维护生态和环境的良好氛围。

5 “十二五”期间科学素质建设更加注重生态文明

经过“十一五”期间的努力，我国公民科学素质的人口比例从2005年的1.6%增加到2010年的3.27%。城乡之间、东中西部地区之间差距有所缩小，生态文明建设取得了显著成效。2011年，国务院颁布了《全民科学素质行动计划纲要实施方案（2011—2015年）》，进一步安排“十二五”期间全民科学素质工作的阶段目标、重点任务和保障措施。

《实施方案》提出到2015年我国公民科学素质的人口比例要达到5%。要促进科学发展观在全社会的深入贯彻落实。重点宣传普及低碳生活、创新创造、公共安全、身心健康等观念和知识，倡导建立资源节约型、环境友好型社会，促进人与自然和谐相处，提高生态文明水平。这比“十一五”的科学素质目标更强调了生态文明建设。

在“十二五”时期重点人群科学素质行动中，《实施方案》也明确指出，“未成年人科学素质行动”的重点是宣传节约能源资源、保护生态环境、保障安全健康、促进创新创造等内容，使未成年人不断提高科学认知水平，从小树立人与自然和谐相处和可持续发展的意识。“农民科学素质行动”的重点是开展保护生态环境、节约资源、保护耕地、发展循环农业、建设生态家园等内容的宣传教育，推动广大农村形成讲科学、爱科学、学科学、用科学的良好风尚，促进社会主义新农村建设。“城镇劳动者科学素质行动”的重点是普及节约资源、保护环境、节能减排、安全生产、健康生活等知识，促进经济发展方式的转变和科学文明健康生活方式的形成。“领导干部和公务员科学素质行动”的首要任务是，深入贯彻落实科学发展观，将提高科学素质贯穿于领导干部和公务员的选拔录用、教育培训、综合评价全过程，弘扬科学精神，提倡科学态度，讲究科学方法，增强领导干部贯彻落实科学发展观的自觉性和科学执政的能力。

“十二五”的《实施方案》增加了一个重点人群：“社区居民科学素质行动”。其重点则是普及节约资源、保护环境、节能减排、健康生活等知识，促进社区居民形成科学文明健康的生活方式。

由此可见，“十二五”期间公民科学素质建设已经把生态文明作为了重要和主要内容，比“十一

五”期间的要求更高。把生态文明建设纳入公民科学素质建设并作为重点内容，是理所当然、顺理成章的事。

6 “十八大”关于建设生态文明 实现美丽中国愿景

2012年11月8日，在党的“十八大”报告中，胡锦涛指出，建设生态文明，是关系人民福祉、关乎民族未来的长远大计。面对资源约束趋紧、环境污染严重、生态系统退化的严峻形势，必须树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念，把生态文明建设放在突出地位，融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程，努力建设美丽中国，实现中华民族永续发展。

胡锦涛还指出，坚持节约资源和保护环境的基本国策，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，着力推进绿色发展、循环发展、低碳发展，形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式，从源头上扭转生态环境恶化趋势，为人民创造良好生产生活环境，为全球生态安全做出贡献。

我们一定要在科学素质建设中加强生态文明的科普宣传教育，使广大公民更加自觉地珍爱自然，更加积极地保护生态，努力走向社会主义生态文明新时代，努力实现美丽中国的美好愿景。

2012年11月17日，习近平总书记在十八届中共中央政治局第一次集体学习时的讲话中指出，随着我国经济社会发展不断深入，生态文明建设地位和作用日益凸显。“十八大”把生态文明建设纳入中国特色社会主义事业总体布局，使生态文明建设的战略地位更加明确，有利于把生态文明建设融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程。这是中国共产党对社会主义建设规律在实践和认识上不断深化的重要成果。我们要按照这个总布局，促进现代化建设各方面相协调，促进生产关系与生产力、上层建筑与经济基础相协调。

2012年12月19日，习近平总书记在考察广东时，再次强调大力推进生态文明建设，把生态文明建设放在突出位置，加快推进节能减排和污染防治，给子孙后代留下天蓝、地绿、水净的美好家园。

2013年春节期间，2月9—15日的7天长假，受烟花爆竹燃放影响，我国部分城市空气质量有所下降。影响空气质量的首要污染物是PM2.5。74个城市中，PM2.5平均超标率为42.7%，最大日均值为426微克/立方米，最大超标倍数为4.7。按照《环境空气质量标准》，74个城市春节期间空气质量平均达标天数比例为54.7%，超标天数比例为45.3%，其中空气质量属轻度污染占23.1%，中度污染占10.5%，重度污染占8.8%，严重污染占2.9%。

春节长假刚过，我国部分地区雾霾天气卷土重来，再次引发了人们的担忧。2月17日以来，受雾霾天气影响，河南、山东、河北、天津、北京境内局部路段通行受阻。

中科院“大气灰霾追因与控制”专项组研究认为，机动车、燃煤等污染排放是造成雾霾天气的“主谋”。该专项组通过中科院分布在京津冀区域的15个PM2.5监测站对2013年1月份京津冀地区的5次强霾污染进行了监测分析。专家认为，雾霾是异常天气形势造成中东部大气稳定、人为污染排放、浮尘和丰富水汽共同作用的结果。

由此可见，环境污染、生态恶化的现象目前还十分严重，形势可谓险峻。生态治理任务繁重，生态文明建设任重道远。生态文明建设有软硬两个方面，犹如文明是物质文明和精神文明的总合一样。生态文明建设

中国科学院

的主体是具有生态文明意识和科学文化素养的人。如果公民具有保护环境、保护生态的意识，实行绿色生活、低碳生活，那么，生态环境就会好些。

正如2013年2月8日，习近平总书记在视察北京市工作时所说："前一段出现的雾霾天气，对市民工作和生活造成了较大影响。治理雾霾天气要多管齐下。"我以为，这个"多管齐下"，既包括诸如减少汽车尾气排放等硬举措，也包括提高公民科学素质这样的软举措。

生态文明建设不是一蹴而就的，它的建设过程是和公民科学素质相互促进的过程，我们应积极探索新的有效途径，实现提高公民科学素质和生态文明建设的互惠共赢。

参考文献

1 全民科学素质行动计划纲要(2006—2010—2020). 国务院2006年2月6日颁行.

2 胡锦涛在中国共产党第十七次全国代表大会上的报告. 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为夺取全面建设小康社会新胜利而奋斗, 2007年10月15日.

3 全民科学素质行动计划纲要实施方案(2011—2015年). 国务院2011年7月6日颁行.

4 胡锦涛在中国共产党第十八次全国代表大会上的报告. 坚定不移沿着中国特色社会主义道路前进为全面建成小康社会而奋斗, 2012年11月8日.

5 习近平在十八届中共中央政治局第一次集体学习时的讲话. 紧紧围绕坚持和发展中国特色社会主义学习宣传贯彻党的十八大精神, 2012年11月17日.

People's Scientific Literacy for Ecological Civilization Development

Wang Yusheng

(National Education Advisory Committee, Beijing 100816, China)

Abstract Ecological civilization is the new stage of civilization development, and is the combination of physical civilization and spiritual civilization that human being achieved following the subjective law of harmonious development among human, nature, and society. People's scientific literacy includes the scientific knowledge, scientific methodology, scientific thinking, scientific spirit, and the abilities to use them to handle practical issues and to take part in the public affairs. Ecological civilization construction needs people to have the concept of ecological civilization, scientific literacy, and concept of scientific development. Ecological civilization education should be the important component of establishing the people's scientific literacy.

Keywords ecological civilization, scientific literacy,concept of scientific development

王渝生 国家教育咨询委员会委员，中国关爱协会副理事长兼秘书长。曾任中科院自然科学史所副所长、研究员、博士生导师，中国科技馆馆长、研究员，中国民间组织(NGO)国际交流促进会副会长。十届全国政协委员、教科文卫体委员会委员；《全民科学素质行动计划纲要(2006—2010—2020)》起草组组长，《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020)》"创新文化和科学普及战略研究组"组长，《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020)》"总体战略研究组"成员。E-mail: yswang@China.com