

[编者按] 2010年10月18日,党的十七届五中全会审议通过《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十二个五年规划的建议》。该《建议》强调主题和主线,明确以科学发展为主题,以转变经济发展方式为主线,对中国未来的发展意义重大。为此,本刊特别策划本期专题,以笔谈形式,邀请业内专家学者,就“公民科学素质建设与转变经济发展方式”问题发表己见,以飨读者。我们也期望,在争鸣的碰撞和交互中,能为我们所从事的科普研究和公民科学素质建设工作带来新的启示。

“公民科学素质建设与转变经济发展方式”笔谈

提高公民的科学素质 ——转变经济发展方式的重要基础

中国经济自上世纪80年代开始实现战略性的转变,创造了经济发展的奇迹,也使“中国模式”引起世人关注。但若深入分析中国经济高速增长的原因,我们实际上应该承认增长主要依靠的还是政府为主的建设型投资、基于便宜成本的出口、国外资金技术的大规模引进,以及改革开放政策给我们带来的巨大的资源、市场、人口“红利”,就连数量庞大的从事低技术含量工作的农民工都为我们的经济发展创造了相当规模的产值和出口。换言之,我们30年来的经济增长主要依靠的是规模的扩张和既有资源的消耗,并没有真正实现质的跃升,这也就是我们的经济发展水平依然处于低端初级、经济领域的许多“悖论”依然无法破解的根本原因。

对处于相对落后发展阶段的大国发展来说,这种经济发展策略和经济增长模式在一定时期内是有效的,但当经济发展规模和速度达到了一定量级,继续采用这种模式则是相当危险的,投资出口的增长效用会不断降低,经济增长的高速度无法维持,在国际政治和经济关系中也会遇到越来越多的难题。当我们再也无法在国内和国际市场上找到(或创造)更大的扩张空间时,经济发展的活力和动力就会慢慢丧失。中国的经济发展已经到了需要实现战略性转变的另一个关键期,这就是彻底转变原来的经济发展方式,推进产业结构高级化,利用科学技

术创新、知识经济机制推动经济增长。

在当代社会发展背景下转变经济发展方式需要解决这样一些基本问题:一是要在发展问题上有新的理论、新的理念、新的机制和新的政策,这是转变经济发展方式的基本保证;二是推进科学技术的创新,提高自主创新的能力,并通过创新提升传统产业水平,发展高新技术产业,这是转变经济发展方式的根本手段;三是国民素质的普遍提高,其中尤为重要的就是提高公民的科学素质,这是转变经济发展方式的重要基础。如果我们的公民缺乏科学技术的基本知识,缺乏对现代科学技术的基本理解,不能很好地认同科学技术的价值,那么科学技术就无法在我们的公民意识中立足,科学技术就无法在社会生产与公民生活中得到广泛的应用,经济发展方式转变最后就会成为一句空话。

公众的科学素养与社会的科技创新是双向促进的关系,我们很难想象公民普遍缺乏科学素质的一个国家能走上科技创新驱动发展的道路。国际上科技与经济比较发达的国家,其公民的科学素质同样也较高。中国科协近些年来调查表明,我国公众的科学素质与发达国家存在着巨大的差距。因此,无论是从国家的长远发展还是从当前的现实情况看,公民科学素养建设都是一项需要给予高度重视的战略性任务,而且这项任务的完成需要政府部门动员包括科学家群体、大众媒体、公司企业在内的全社会的力量,共同做一系列扎扎实实的工作,通过持续加强科学技术普及传播的能力和体系

建设,促进公民科学素质的不断提升。

(北京理工大学人文与社会科学学院教授 翟杰全)

转变经济发展方式 对公民科学素质建设的影响

在很多专家看来,“公民科学素质建设和转变经济发展方式”作为一个问题,属于内部两个关系项之间距离比较远的话题。这样看当然是可以的,特别是当它作为一个课题被研究的时候,恐怕不是一两个项目能够从根本上说清楚的。但是,当我们把二者联系起来的时候,它们便大体构成了“科学技术与社会经济”话题的重要内容,从而发现其中有许多能够和价值深入探讨的内容。

首先,关于“转变经济发展方式”的问题,国内学界和社会上讨论的都已非常之多。根据有关研究,转变经济发展或增长方式大体包含九个方面的内容:由不可持续性向可持续性转变,由粗放型向集约型转变,由出口拉动向内需拉动转变,由结构失衡型向结构均衡型转变,由高碳经济型向低碳经济型转变,由投资拉动型向技术进步型转变,由技术引进型向自主创新型转变,由忽略环境型向环境友好型转变,由“少数人先富”向“共同富裕”转变。最近,中国国家领导人又提出包容性增长,其实质是扩大经济发展中的国民收益面,使更多的人能够从经济发展中获益,也即增加发展中的社会公平。这和转变经济发展方式的想法是配套联动、相互支撑的。

其次,关于公民科学素质建设问题,《全民科学素质行动计划纲要》认为公民的基本科学素质主要有“四科两能”,即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。这一标准已大体成为全社会的共识。

而结合我国国情,从以上对二者的描述中却可以看到一个基本事实,那就是这些年我国经济的快速发展,是与公民受教育的程度及其科学素质的提高基本同步的。这一现象或许只是一种巧合,并没有必然联系。特别是对我国

经济贡献最大的社会人群主要是农民工,他们往往是整个社会受教育最少的一群人,问题就更为明显。但是,如果我们转换一个角度,也会注意到,在我国现有的两大经济资源——自然资源和人力资源中,人力资源无疑是最核心最根本的要素。而我国传统经济增长方式之所以是那样,从一个侧面来看,也是受制于人力资源的状况。现在,转变经济发展方式同样需要人力资源水准的大提升,而这无论如何是不能忽视公民科学素质建设的。

以往,我们确曾在《全民科学素质行动计划纲要》中宏观地提出过“大力加强公民科学素质建设,促进经济社会和人的全面发展,为提升自主创新能力和综合国力、全面建设小康社会和实现现代化建设第三步战略目标打下雄厚的人力资源基础”。但这还是相当粗线条、预想式的,不可能很具体地考虑到国家经济增长方式可能在何时转变的某些现实需求。现在,则必须结合国民经济发展的此时此地的状况,适时地予以改进了。在这方面,可以说,转变经济发展方式在某种程度上是《全民科学素质行动计划纲要》颁布后,对下一步关于公民科学素质建设在整体上提出的一个新要求、新检测。

固然,转变经济发展方式涉及许多因素,更不只是通过加强公民科学素质建设就能简单实现的。但是,经济发展毕竟是由人来完成的,高素质、稳定的产业大军肯定是经济又好又快发展和社会良性运行的长效因素,特别是直接的产业劳动大军的科学素质状况,从根本上关乎国家的长治久安。如果我们再充分考虑到,转变经济发展方式可能在某种程度上意味着劳动主体结构的调整和转移,为了使传统的劳动群体在转型中不至于被边缘化,而能够共同分享改革和发展的成果,则公民良好的科学素质也是维持其在未来社会发展中自我肯定、自我实现的重要前提。

转变经济发展方式不仅使公民科学素质建设成为一项迫切的任务,也使关于这一行动的各方面的讨论和审视,成为一个再度需要深度关注的重大话题。

(北京师范大学哲学与社会学学院教授、科学与人文研究中心主任 刘孝廷)

科学素质如何服务经济发展？

我理解这个主题主要是想讨论“公民科学素质建设”如何服务于“转变经济发展方式”的问题。对此，我谈以下三点。

首先，不是所有公民的、所有的科学素质建设都要服务于转变经济发展方式。先说公民，显然有些公民会直接参与经济建设，转变经济发展方式对他们而言必然有一定科学素质方面的新要求，但有些公民并不直接参与经济建设，其科学素质建设没必要与转变经济发展方式挂钩。再说科学素质，无论是 Jon Miller 的三分法（知识、过程/方法、科学对社会影响），还是我国《全民科学素质行动计划纲要》提出的“四科两能力”（科学知识、方法、思想、精神，以及处理实际问题能力、参与公共事务能力），转变经济发展方式也只是涉及科学素质中的一部分，如与转变经济发展方式相关的科学知识、方法、能力等。可见，就对象而言，转变经济发展方式只能针对一部分公民的科学素质建设；就内容而言，转变经济发展方式也只是公民科学素质建设中的一部分。

其次，转变经济发展方式对当前以及今后一个时期我国经济、社会的发展进步无疑非常重要，公民科学素质建设在某一时间段突出一下转变经济发展方式的主题也有一定的合理性，但从长远计议可以考虑转化为服务于“转变经济发展方式”的“公民科学素质”如何“建设”的问题。而这实际上基本属于职业教育和职业培训的范畴，职业教育往往属于一个正规教育阶段，现在的问题是该类教育地位低下，并与市场需求脱节，直接表现是我国大学生普遍找工作困难，同时市场上蓝领技工却又大量匮乏；职业培训按理应该伴随劳动者的整个职业生涯，现在的问题是从企业、行业到政府、社会都没有形成一整套完善的制度保障劳动者的职业培训权利。

再次，我国在国家创新系统建设中已经明确提出要鼓励企业成为创新的主体，其目的是要把创新变成企业发展的一种内生动力，而非

依靠外部的所谓不断输血，同样只有当转变经济发展方式的主体——企业真正认识到职工的科学素质才是企业发展、壮大的真正可靠保障时，公民科学素质建设与转变经济发展方式才会形成一个良性和有效的互动。如果一味地依赖政府单纯自上而下的推动，往往会导致具体目标不明、罔顾实际需求，最终事倍而功半的结果。所以，关键的问题是如何让企业能够从公民科学素质建设与转变经济发展方式的互动中得到真实的市场回报。

总之，对公民科学素质建设和转变经济发展方式的认知首要的是一个准确清晰的定位，既不能一刀切、一哄而上，也不能越俎代庖、强行干涉，政府无疑应该引导和扶持，如投入资金、发布政策、制定规则等，但更重要的是尊重和保障公民科学素质建设和转变经济发展方式之间的良性互动机制，一方面公民科学素质建设绝不能简单功利化为服务于转变经济发展方式，另一方面转变经济发展方式又能够建立在坚实的公民科学素质建设基础之上。

（北京大学哲学系、北京大学科学传播中心副教授 朱效民）

提升科学素质， 促进经济发展方式转变

党的“十七大”提出，“加快转变经济发展方式，推动产业结构优化升级”是“关系到国民经济全局紧迫而重大的战略任务”，并把“科技进步、劳动者素质提高、管理创新转变”作为实现经济发展方式快速转变的前提条件。加强公民科学素质建设不仅可以提高劳动者的科学素质，促进科学管理和创新，而且也有助于在全社会营造有利于自主创新的社会文化氛围，促进我国经济发展方式的快速转变。

首先，科学素质的提高有利于人们正确理解转变经济发展方式提出的背景及其意义。近年来，随着我国经济发展进入重化工业（资金和知识含量都较高的基础原材料产业，如电力、石化、冶炼、重型机械、汽车、修造船等）加速发展阶段，资源短缺、环境污染、生态失衡

已成为制约我国工业化、现代化发展的重要因素，急需转变到科学发展的轨道上来，以确保我国经济的可持续发展。

其次，通过学习科学文化知识增强领导干部和公务员的大局观和系统观，提高科学决策和管理水平，认清后经济危机时期我国经济发展国内外局势，正确处理长远利益、眼前利益、国家利益、地方利益和企业利益之间的关系，认识到煤炭、石油、天然气、水和土地等资源的有限性，树立节约资源、保护环境、节能降耗的意识，完善有利于节约能源资源和保护生态环境的法律和政策，加快形成可持续发展的体制机制，扭转因地方利益或政绩而不惜浪费资源、破坏环境和片面追求 GDP 增长的局面。

第三，通过提高科学素质可以使人们认识科技进步在转变经济发展方式中的重要作用，在全社会形成鼓励创新的文化氛围。最近几十年，从科学理论到应用技术，再从应用技术到终端产品之间的转化速度不断刷新，科技进步为经济发展开辟了新的领域和途径，日益成为经济持续发展的关键性因素。因此，只有在全社会营造出崇尚科学、鼓励原始创新、宽容失败和保护知识产权的良好氛围，才能促进基础科学的原始创新和新能源技术的开发利用，才能鼓励企业从注重投资转变到重视技术进步，再转变到重视自主创新的可持续发展道路上来。

第四，通过科学素质建设在全社会倡导健康文明的消费方式，使全体公民充分认识到我国人口众多，人均资源远低于世界平均水平，环境承载能力较弱，树立低碳和环保意识，在生产生活中养成节约资源和能源的良好习惯，欢迎和接受节能和新能源技术产品，为企业改变发展方式和我国经济持续发展创造良好的条件。

(北京理工大学人文与社会科学学院教授 张增一)

探讨“公民科学素质 建设和转变经济发展方式”

从“公民科学素质建设和转变经济发展方式”这个话题，站在不同的立场，可以引发相当不同的讨论。

首先需要明确的是，在公民科学素质建设中，重点“建设”的是什么样的“科学素质”。例如，如果只从让公众掌握更多的科学知识的方面来建设，这是一种情形，也许与经济发展方式的转变并没有十分直接的关系，而更多的是一种文化建设。当然，也有人会认为，基于知识的素质提高，会让公众更有基础能够在高新科技领域中有所作为，从而与经济发展方式的转变有关，但那显然是相当间接的关系。或者，如果从与科学相关的技能方面的素质的建设来说，这确实与生产甚至生活关系更为密切，甚至于带来对更为“现代化”的经济发展的促进。但这恐怕更多地涉及专业技能的培训问题，而不是一般地讲的提高公民科学素质的原意。

在这里，笔者愿意从另一个角度来看这个话题。在理想的公民科学素质中，除了传统中那些对于基础科学知识之了解的要求之外，关于科学和技术的发展对于社会的影响的认识，对于科学和技术发展会带来什么样的人与自然的关系的变化的认识，甚至更广义地讲，对于人与自然之关系以及在这种关系中科学技术究竟可以起到什么样的作用的认识，以及对于科学技术本身在解决当下人与自然之关系问题上并非是无所不能的工具这种观念的把握。如果上述这些方面也被纳入到公民科学素养建设中并成为重要的内容，那么，无论是对于公众自身的生活方式，还是对于公众可能从事与这些问题的相关工作，都会带来积极的重要影响，从而，自然也会对经济发展方式的转变带来重要的正面影响。

这样，就涉及这个话题的第二部分，即我们希望经济发展方式应有怎样的转变这个问题。一种是像过去很长时间里，而且在当下也相当流行的看法，即希望经济能够基于物质生产的数量和质量的生长，而带来在数量上（通常我们会用 GDP 之类的指标来衡量）的增长，并认为这样的增长就是进步和发展。但是，还可以有另外一种观念，即与可持续发展的关系更为密切，认为过去和当下那种过分注意以物质生产为基础的、以数量的增长为目标的经济发展方式是有问题的，我们更应追求一种基于人与自然之间保持和谐相处的关系，避免那种会耗

用更多资源而追求物质现代化和高消费目标的发展,从而需要调整和转变当下的经济发展方式。

以上两种对经济发展方式之转变,其转变的方向和目标都是有所不同的,如果考虑其与公民科学素养的关系,那么,对公民科学素养要求的理解,将成为重要的决定性因素。因而,对于这样一个话题,在这种思考下,前提不同,答案也就可能完全不同。

笔者认为,能够带来后一种经济发展转变的公民科学素养,才是应该首位重视并要提升的。

(清华大学科技与社会研究所教授 刘 兵)

关于科学素养低的原因

据中国青年报甘晓报道,第八次公民科学素养调查显示,到2010年中国公民具备基本科学素养的比例为3.27%,与2001年欧盟15国、美日等国比较,中国人对科学知识的了解排名倒数第一(参考 http://tech.gmw.cn/2010-10/14/content_1309612.htm)。甘晓在报道中引述了李大光教授的分析:“公民科学素养水平低的主要原因,是在我们的正规教育中,科学技术教育环节太薄弱了。”我觉得大光的上述判断有一定道理,但或许不是主要原因。

公众科学素养测试,所测量的是公众对科学技术知识、方法和社会影响的一般性了解,不是专业了解。科学素养与文化素养高度相关。一般说来学历高、文化素养高,则科学素养也自然高。欧美等发达国家中,百姓平均学历较高,相当多的人读过大学;而我们连法律上写明的九年义务教育都无法保障。当然,我没有假定科学素养高就一定是好事、人民就幸福,我也没有假定测出来的数值就真实反映了实际的状态。这里暂不讨论这些。

大光说主要原因在于正规教育中科学技术教育部分做得不够。而我的看法是,主要原因是公民基本的正规教育没有得到保障。人们也许会认为这两种看法之间并没有根本性矛盾,说的是一件事。的确,两者有相当部分是一致的,但差别也是明显的。特别是基于这样的判

断所给出的政策建议,将是不同的。

按大光的看法,开出的药方势必关注如下两个方面:(1)要加强已有正规教育中科技所占的比重,提高质量;(2)突破体制限制,补充正规教育。

对于(1),我认为,没这个必要。我们现在的正规教育中还不够重视科学技术吗?也许现有教育体系中缺的不是科技,而是人文。我们的教育更重视各类知识(以科技为主)的灌输,而忽视人性的哺育、培养。

对于(2),从节约的角度,我觉得要格外慎重,不要轻易上项目,不宜另搞一套。大光在谈话中提到,“严格的行政权限是最严重的问题,这导致中国科学界许多重要的科学发现和先进的理论,没法进入到教育界”。我不知具体指的是什么“行政权限”。是教育部与科协之间行政权限的划分吗?是科协要做一些教育部没有做好的工作吗?如果是的话,要更小心才是。另外,科技上的最新发现,未必都要传播、普及,现行的科学素养测试与科技前沿没多大关系,也不应当有直接关系。科技日新月异,科学素养测试所关注的是基本的或者最低要求,而不是较高的要求。

科学素养高低,在我国基本上是由基础教育的普及程度和平均受教育水平决定的。在我国,初中及初中以下的教育基本决定了国民科学素养的面貌。除非把大多数公民的教育程度提高到高中,再提高到大,中国公众的科学素养才能有实质性的变化。我们无法想象失学儿童的科学素养会很高,或者能够在课堂之外通过科普宣传而被迅速提高。目前仍然在加剧的“亡羊补牢”策略大概不会有助于提高公民的科学素养,敲锣打鼓式的科普宣传也不大可能提高科学素养。农村地区广大群众,没有接受足够的基本教育,就到城里谋发展,比如做“农民工”。因受教育程度太低他们不是现代社会合格的劳动者。把他们“抓起来”,让他们学习科学技术,就能提高我国百姓的平均科学素养?对此我是怀疑的,不但怀疑,而且觉得放任这样一种趋势,有关部门是失职的。基础教育必须保障,义务教育必须落实。在此基础上农民工进城,才能找到更好的工作、赚更多的

钱。在此基础上进修才是可行的，给他们宣传一下科技多么好、搞点培训，才容易掌握实用技术。他们的素养高了，他们的家人、后代也才有希望。现在的做法，不但使他们文化水平相对而言偏低，在激烈竞争中处于不利地位，更使他们的后代与城里人的后代的先天不平等进一步扩大，城乡差别进一步拉大。大批留守儿童，不但科技学不好，甚至一切都学不好，精神、心理发育也受影响。

公众科学素养涉及的是大多数人的基本素养，此素养与国家、社会、经济的发展背景有关，是缓慢变化的。我国长期以来公众科学素养不高，这是事实。也不必太着急，急也没用。急了，反而容易做出错的规划。

(北京大学哲学系教授 刘华杰)

重视科普工作，增强 转变经济发展方式的内生动力

经济发展方式是经济社会体制、制度和生产力水平的反映。它既具有一定的客观性，受到生产力发展水平和资源禀赋的制约；又有一定的能动性，受到主观意志和观念的支配。因此，一定阶段的经济发展方式是主客观综合作用的结果。

我国改革开放以来，适应生产力发展的要求，进行了广泛而深入的生产方式变革，取得了举世瞩目的成就。但是，随着改革进入深水区，一系列深层次的问题也到了非解决不可的地步，其中，发展方式的转变就是一个十分紧迫的任务。这样说的理由很多，但概括起来主要有两方面：一是经济社会自身发展的规律，要求到一定阶段以后，进行发展方式的转变；二是国内外的环境逼迫我们，必须转变经济发展方式。

既然转型势在必行，那么，我们应该关注的就是如何实现转型的问题。经济发展最主要的问题是动力（制度、科技实力、创新力等）、结构和资源问题。虽然，转变经济发展方式是

一项复杂的系统工程，但关键是要做好两个方面的工作。

一是转变发展动力，支撑力，核心是增强科技实力。包括科技创新能力；大力研发自主知识产权的新技术，创造有利于新发明、新专利产生的环境和人才成长的土壤；做好科普和科学教育工作，促进国民科学素质的提高。

二是改变激励机制。首先，要克服 GDP 情结，改变经济发展的衡量考核指标和考核办法，以提高资源利用效率，改变圈地、浪费资源、损失环境等不可持续的做法；其次，创新激励机制，可以结合国情和发展实际，通过研究，制定科学的经济发展评价体系，以促进经济发展方式的转变；第三，创造良好的激励环境，吸引国际优秀科技人才和科技创新要素向中国流动，激励国内优秀科技人才的成长和发挥作用。

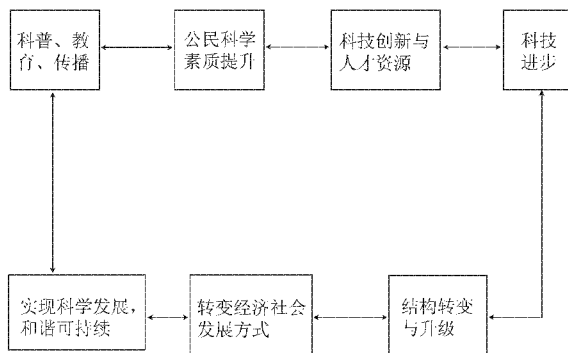


图 1 发展的逻辑路径

从世界经济的发展来看，现有的发达国家，虽然表象是人均 GDP 高、生活富裕、福利好等，实质上是其较强的科技实力在发挥支撑作用。无论是从理论还是从实践看，科技进步都是产业结构高级化的基础。当今的信息社会、知识社会更需要有高素质的国民、劳动力。从历史上看，世界经济中心的转移与世界科学中心的转移是基本同步的。因此，我们有充分的理由可以说，通过科普提高公民科学素质，实现科技创新和科技进步，是转变经济发展方式的捷径。

(中国科普研究所研究员 郑念)