

# 能源、高等教育可持续发展战略的探究

## ——2008 中国石油大学国际高等教育与能源学术论坛综述

栾凤池, 赵春露

(中国石油大学 国际合作与交流处, 山东 东营 257061)

**[摘要]** 能源的合理开发利用、可持续发展对世界经济和人类社会发展具有重要意义, 促进世界能源供求平衡、维护世界能源安全, 是世界各国共同面临的紧迫任务。同时, 全球性能源问题的凸显, 为世界各国高等教育的改革和发展带来了前所未有的机遇和挑战。加快高等教育改革, 培养时代所需要的高级专门人才已成为时代的需要。中国石油大学国际高等教育与能源学术论坛以“能源、环境、安全、责任”为主题, 就能源、教育等问题作了深入的探究。

**[关键词]** 能源; 教育; 改革

**[中图分类号]** F407.2; G642.0 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-5595(2009)01-0001-(04)

为了探讨当今世界高等教育改革与发展问题, 促进能源的合理开发利用和可持续发展, 进一步加强沟通与了解, 探求交流与合作新领域, 更加及时、全面、准确地把握世界高等教育与能源的发展动态, 2008年9月30日, 中国石油大学55周年校庆重要活动之一——国际高等教育与能源学术论坛在中国石油大学(华东)青岛校区召开。会议以“能源、环境、安全、责任”为主题, 来自美国、英国、法国等国家, 以及来自国内10余所院校及研究机构的30余位专家学者、政府官员、企业代表和中国石油大学500多名师生员工参加论坛, 多位专家学者就能源、教育等问题作了大会主报告、典型发言。

与会众多学者专家认为, 在经济全球化趋势深入发展的背景下, 解决好能源问题越来越有赖于加强国际合作。中国石油大学(华东)举办的此次论坛, 对来自多个国家的能源和高等教育方面的专家来说, 具有十分重要的意义。中国石油大学(华东)校长山红红认为, 各位国内外专家学者利用这次论坛的机会, 进一步加强了沟通与了解, 探求交流了合作新领域, 更加及时、全面、准确地把握世界高等教育与能源的发展动态。中国石油大学(华东)副校长王瑞和认为, 研讨如何进一步提高人才培养质量, 加强能源基础理论和应用研究, 大力推进能源科技工作, 提高能源在经济社会发展中的基础支撑能力,

已经成为必须面对的重大课题, 此次论坛必将促进各国专家加深了解, 建立更加广泛、更加密切的合作关系。现将此次国际高等教育与能源学术论坛的主要内容综述如下:

### 一、大力发展新兴能源, 促进能源结构调整

#### (一) 21世纪世界能源问题的展望

法国石油研究院毕诺依教授指出, 全球经济增长在未来几年仍将依赖于持续、稳定的油气供应, 但现在油气开采变得越来越困难和昂贵。与此同时, 类似温室气体控制的环境问题的相关规定将强制限定二氧化碳的排放。碳捕获和储存(CCS)技术是一个有趣的选择。它在地质学、地球物理、地球化学、流体流动模拟等领域都涉及类似的技术挑战。这突出了大大提高电脑辅助油藏描述综合办法的重要性。这些做法, 考虑到地质的、地球物理的和动态数据方面的因素, 如流体的压力和利率, 能以最低的价格和风险提取出更多的碳氢化合物。就碳捕获和储存(CCS)的技术问题而言, 如何控制完整的岩石盖层、避免因数百年的CCS进程造成可饮用蓄水层的污染, 是CCS作为替代的解决方案并得到社会认可的实质性问题。此外, 由于得到一份详尽的地下知识是不可能的, 那么考虑不确定性因素的概率描述就必须建立起来。<sup>[1]</sup>

美国斯坦福大学教授, 美国国家工程院院士罗

**[收稿日期]** 2008-11-10

**[作者简介]** 栾凤池(1963-), 男, 山东莱州人, 中国石油大学(华东)国际合作与交流处处长, 副研究员。

兰德·豪恩博士认为,2008年,世界正处于回收和利用能源的十字路口。近年来,作为世界交通燃料主要来源的石油,供应和需求已达到了“夹点”。其后果便是,石油价格扩展到了前所未有的高度。遏制全球空前的石油需求已经成为一个越来越严重的问题。发现和恢复越来越大量的油气资源将需要新的技术,以及更大的和更先进的技术队伍。所以资源、技术和劳动力三个因素将在石油工程学科和石油教育领域起到关键性的作用。<sup>[2]</sup>

## (二)应当大力发展生物质能源

上世纪70年代以来,新能源开发利用受到世界各国的普遍重视,许多国家都将开发利用新能源作为提高能源安全、应对气候变化和实施可持续发展战略的重要一环。

世界生产力科学院院士、北京油化纵横能源研究院院长杨兴富针对大力发展生物质能源问题阐述了自己的观点。他强调,生物质能源是人类一直赖以生存的资源能源,是仅次于煤炭、石油和天然气而居于世界能源消费总量第四位的能源。中国既是人口大国,又是经济迅速发展的国家,面临着经济增长和环境保护的双重压力,改变能源生产和消费方式,开发利用生物质能等可再生的清洁能源对建立可持续发展的能源系统,促进国民经济发展和环境保护具有重大意义。此外,中国80%的人口生活在农村,常规能源不可能完全满足广大农村日益增长的能源需求,而且由于农村有着丰富的秸秆资源,大量秸秆被废弃和在田间直接燃烧,既造成了大量的生物质的浪费,也给大气带来了严重污染。因此,立足于农村现有的生物质资源,研究新型转换技术,开发新型装备既是农村发展的迫切需要,又是减少温室气体排放、保护环境、实施可持续发展战略的需要。

生物质包括各种速生的能源植物,如速生林、速生草本植物、富糖植物及各种废弃物等,是清洁的可再生能源。使用生物质能具有以下优点:生物质能是最安全、最稳定的“绿色能源”;化害为利与改善环境相结合;生物质能可以拓宽农业服务领域;生物质能与其他非传统性能源相比较,技术上的难题较少。<sup>[3]</sup>

随着石油能源的日益短缺和公众环保意识的逐步增强,世界各国将目光都集中在清洁能源和可再生能源的研究开发上,其中以生物质为原料制得的代用能源——生物燃料最为引人注目。美国嘉吉(Cargill)能源公司副总裁穆拉里博士重点阐述生物燃料工业的现状。他说,汽油、柴油是目前广泛使用的汽车发动机燃料,它们都是由石油制得的产品。

但是近年来石油资源日益紧张,已无法满足全球的能耗需求,从而导致了石油价格的暴涨。因此要求新型的代用能源必须满足可再生及对人类健康、环境保护无危害的条件,正是由于这些原因使得经济环保的可再生能源生物燃料的研发得到了迅速发展。

生物燃料是以生物质为原料生产的能源物质,种类多样,主要包括燃料酒精、生物柴油、生物氢能和生物电池等种类,其中燃料酒精和生物柴油这两种能源最具有可行性和实用性,可以替代由石油制取的汽油和柴油,是可再生能源开发利用的重要研究方向。

穆拉里博士强调生物燃料具有经济、环保、可再生等优点,大力发展生物燃料,首先,可优化世界能源结构。石油是战略物资,而目前全世界的石油年消耗量正在快速增长,能源的供求矛盾十分突出,生物燃料的应用和发展可促进能源多元化,缓解能源供求矛盾。其次,发展生物燃料可改善环境,促进经济社会的可持续发展。一方面,生物燃料的原料具有可再生性,可以说是“取之不尽,用之不竭”的;另一方面,生物燃料的燃烧产物污染小,可有效缓解汽车尾气等造成的环境污染压力。最后,由于生产生物燃料的主要原料是农林产品,因此大力发展生物燃料能够稳定农林业生产,增加就业机会,增加农民收入,促进农林业发展的良性循环,将更加有利于创建和谐社会。<sup>[4]</sup>

## (三)努力开发海洋中的石油资源

中国科学院李家春院士认为,21世纪是开发海洋的时代。海洋占地球表面积的71%,海洋中蕴藏着丰富的矿物、油气、能量、水产和空间资源。人口的增长、经济的发展、资源的需求、人类的生存空间将从陆地向海洋延伸。世界各国都关注海洋的开发,已经开始开采水深达2000~3000米的油气资源,人工岛、海底空间站等海洋空间利用计划也已提到议事日程。中国石油年产量维持在1.6亿吨左右,陆上石油进入开采后期,发展潜力严重不足,但对石油需求却日益增长:1993年起就成为石油净进口国;2004年,中国进口石油9000万吨;到2020年,每年约需进口2亿吨石油。为了弥补石油资源的缺口,重视海上石油的开发对于中国能源安全有着重大意义。<sup>[5]</sup>

## 二、顺应世界石油高等教育发展的趋势,培养高素质复合型石油人才

### (一)世界石油高等教育发展的趋势

随着技术进步,未来人类社会的能源结构将会

发生变化。但在未来相当长的时间内,传统能源如煤、石油、天然气仍将发挥重要作用。石油工业的发展需要更高的勘探和提炼技术,工业活动对环境所产生的影响也需要有新的认识。这些问题对石油高校提出了严峻的挑战。因为石油高校的责任就是培养石油工业所需的人才,开展职业教育与培训,并通过科学研究为石油工业创造新的机会和更大的生产力。英国赫利欧·瓦特大学副校长安迪·沃克教授结合自己学校的特点,探讨了新世纪石油高校的角色演变问题。英国赫利欧·瓦特大学是一所理工科学和经济人文科学并重的综合性大学,在许多领域诸如食品科学、物流、精算数学、光电子学和激光、计算机领域声誉卓著,在石油工程领域位列全英第一位。学校有长期从事专业科学研究的稳固的实力及声誉,使之成为苏格兰在学术与工业合作上最成功的大学。从广义上讲,它侧重于地球资源的研究和开发利用相关的工程和应用科学,目的是为了能够更好地服务于社会。但这项使命的完成需要知识创新,需要兼收并蓄,需要工程学、自然科学、社会科学、人文科学、商务等方面的知识交流与融合。这就要求它所培养的学生不仅要有扎实的专业知识,而且还要有较强的实际动手能力、交际能力、灵活应变能力、独立思考能力、跨文化交际能力,同时还要具备良好的职业素质。为了实现这一目的,赫利欧·瓦特大学确立课程的核心主题是为地球资源的开发利用和当今公共政策问题。在人文学科和社会科学方面建立了核心课程群,这些课程融合了关于人类环境、世界文明、全球经济的研究,成为关于现代人际体制及其互动的分析性论述。

安迪·沃克教授还认为,除了开展传统的学术研究和教学活动之外,未来的高校应在公共服务方面扮演重要角色。这包括与政府和企业发展新的伙伴关系。教育机构不能再将它们的活动局限于教室或实验室。赫利欧·瓦特大学的角色和任务与重大社会问题直接相关,人力资源和自然资源的开发利用对未来至关重要。学院不仅仅要培养年轻人获得就业机会,更重要的是将他们培养成全面发展的专业人才,以使他们在工作岗位和社会上承担重大责任。<sup>[6]</sup>

## (二) 中国石油大学培养人才的价值取向

中国石油大学(华东)校长山红红教授根据本校情况介绍了大学培养专门人才的价值取向。她认为,大学教育的一个重要目标旨在提升学生的价值,或者说,大学应该把最大限度地提升学生的价值作为教育的目标。这是因为,大学教育对于学生的影

响,最终是让学生承载更多的知识、思想、精神和人格内涵。拥有这些,使学生作为价值客体可以更好地满足社会的需要,承担更大的社会责任;作为价值主体则可以更好地满足自我发展的需要,赢得社会对个人的尊重。

大学教育所应提升的专门人才的价值主要应该包括以下三个方面:其一是面对自然,在应用和创造科学知识、促进经济和技术发展中体现的价值;其二是参与社会,以良好的文化素养和高尚的精神追求在促进政治和文化进步中体现的影响;其三是关照自我,通过自我实现和全面健康发展而达到的对人自身发展的终极关怀。像中国石油大学这样主要面向石油石化工业培养专门人才的高校,毫无疑问也可以围绕提升学生这三个方面的价值来确立教育目标,规划教育过程。因为评价一个专门人才在离开学校以后的表现,主要参照的就是这样三个价值尺度。人们首先会看他是不是拥有应用必需的专业知识和具有相关的素质与能力,能不能为企业的技术革新、生产改进发挥作用;人们更要关注他是不是一个思想先进、道德高尚、有社会责任感的人;人们还会关心他是不是一个人格健全、精神丰满的个体。只有同时具有良好的专业素质、人文素质、心理素质的全面发展的人才,才能够既适应经济领域的专门需求又适应社会可持续发展的需要,才能够把个人所承载的价值转化为经济价值、社会价值。<sup>[7]</sup>

## (三) 高校学生怎样成才

中国工程院院士李庆忠从信息与学术研究的关系、数学与物理的关系、计算机与人的关系、人才成长与精神因素的关系四个方面来谈学习与成才。李庆忠说,当今世界已经迈进一个信息时代。电子计算机的普及和信息高速公路的兴起将要和正在改变着人们的日常生活方式和社会活动方式,但掌握了信息的渠道并不直接意味着知识的增长。例如图书馆的馆长并不一定是通晓一切的万能博士。有了国际互联网你可以获得非常广阔的信息来源,但是即使你能“一目十行”,甚至“过目不忘”,你也不一定能够成为万能博士。因为这里面有一个消化、理解、综合判断、去伪存真和抽象总结、升华的一系列思维过程。因此,在众多的信息来源面前,搞研究工作的人首先应该加以综合消化、分析判断。信息只有通过大脑的艰苦而复杂的劳动,才能转化为人们的经验,需要通过学习后才能转化为自己的知识。总的来说,进入信息社会之后,人的素质的好坏将体现在能不能正确地利用信息,即分析判断的能力的高低。而这个判断能力却是依赖于人们平时知识的积累,

尤其是实践经验的丰富程度。而人们知识和经验的积累靠的是“勤奋”和“有心”。即所谓“书山有路勤为径”,“功夫不负有心人”。

关于数学和物理的关系问题,李庆忠院士认为,在自然科学的发展道路上,数学与物理两门科学始终是相辅相成、联手前进的。例如搞工程技术的人员,就应该在物理的现实基础上去寻找能够解决课题的数学工具,而不是从数学出发,简单地把数学公式套到各种物理课题上。工程技术人员应该善于在实际的物理课题中寻找解决问题最得心应手的数学工具。

在谈到计算机与人的关系时,李家春认为,即使到了计算机蓬勃发展的明天,计算机的作用还将依靠人的智慧驱动。人应该正确地教会机器如何做而不是迷信它。在谈到人才成长与精神因素的关系时,他强调“敬业精神”和“奉献精神”两个方面很重要。现在有少数青年人满足于得到一个学位,而对他实际从事的工作缺乏求知热情,或者好高骛远,不愿做艰苦细致的工作,因而缺乏实践经验,从而对所研究的对象缺乏“实感”,这便会影响他们的锻炼成长。他希望现在的年轻人能够加强其敬业精神和奉献精神,这样才能成长为对祖国有用的栋梁。<sup>[8]</sup>

在报告中,与会专家学者还认为,能源的合理开发利用、可持续发展对世界经济和人类社会发展具有重要意义,促进世界能源供求平衡、维护世界能源安全,是世界各国共同面临的紧迫任务。“越来越高的石油价格、全球能源安全问题、市场上大量新技术的涌入,促使许多国家致力于生物燃料的科研、开发和应用。”

杨兴富指出,大力发展生物质能源,不仅有利于改善能源结构和缓解生态环境问题,而且中国发展生物质能源的原料丰富、技术成熟、发展潜力巨大,在生物质乙醇、生物质柴油、生物质气化等方面取得了显著成效,形成了一定规模。

美国嘉吉尔公司副总裁穆拉里说,目前的问题不再是可再生能源能否在当今社会发挥重要作用的问题,而是我们能否在一定程度上清楚它与经济、环

境、食品安全等问题的关系。他表示,作为一个全球性社会,我们的行动将决定生物燃料能否对我们的未来产生积极作用;同时,我们还要对生物燃料的消极作用进行检查,以防止生物燃料对各国尤其是发展中国家构成更大威胁。

罗兰德·豪恩、安迪·沃克、李庆忠、山红红等专家则认为,全球性能源问题的凸显,为世界各国高等教育的改革和发展带来了前所未有的机遇和挑战;作为知识创新的主力军、技术创新的生力军和区域创新的骨干力量,高校应在增强国家竞争力,解决能源、资源和环境等重大瓶颈制约问题,推动社会进步方面发挥更大作用。

### [参考文献]

- [1] Benoit Noetinger. Subsurface Reservoir Management and Monitoring[M]//国际高等教育与能源论坛论文集. 中国石油大学(华东):内部资料,2008:69-73.
- [2] Roland Horne. The Future of Petroleum-and of Petroleum Education[M]//国际高等教育与能源论坛论文集. 中国石油大学(华东):内部资料,2008:8-11.
- [3] 杨兴富. 大力发展生物质能源,促进能源结构调整[M]//国际高等教育与能源论坛论文集. 中国石油大学(华东):内部资料,2008:2-4.
- [4] H. S. Muralidhara. The Growth of Biofuels: Is this Blessing or Myth[M]//国际高等教育与能源论坛论文集. 中国石油大学(华东):内部资料,2008:30-36.
- [5] 李家春. 关于海洋能源开发的思考[M]//国际高等教育与能源论坛论文集. 中国石油大学(华东):内部资料,2008:47.
- [6] Andy · Walker. International Higher Education Research & Teaching, and the Global Energy/Environment Challenges[M]//国际高等教育与能源论坛论文集. 中国石油大学(华东):内部资料,2008:56-60.
- [7] 山红红. 科学教育与人文教育:大学培养专门人才价值的视角[M]//国际高等教育与能源论坛论文集. 中国石油大学(华东):内部资料,2008:84-85.
- [8] 李庆忠. 谈学习与成才[M]//国际高等教育与能源论坛论文集. 中国石油大学(华东):内部资料,2008:26.

[责任编辑:张岩林]