



低碳经济将促进新战略性新兴产业的发展

——专访清华大学热能系主任、三校联盟首期执行主任姚强

文 / 本刊记者 关娟

《水木清华》(以下简称“《清》”):
三校低碳联盟成立后,一个月的时间内开展了哪些活动,有何最新进展和计划?

姚强:成立一个月来主要做了两件事,一是在成立时从剑桥和麻省理工学院都来了一批教授,三方的教授有一个对接,讨论共同感兴趣的研究课题,二是召开了第一次指导委员会会议,会议确定了种子项目的征集方式、规划与程序,包括上年度12月初发布指南,1月底项目申请截止,2月底指导委员会会议讨论确定中选项目,3月份正式公布。2009年的12月中旬,第一批种子项目征集项目指南已经正式公开发布。

《清》:联盟中,三校的关系是怎样的?清华扮演什么角色?在合作模式上,只是定期交流,还是会互相渗透、合作研究?请谈一下具体的运作方式。

姚强:这个联盟是由清华倡导成立的,主要的筹钱任务也在清华这边。在确定的基本规则中,任何项目都必须有清华参加。合作上优先考虑三方合作的项目,两方参加的项目,第三方视需要可以在项目执行过程中加入,合作项目最重要的是互补性。

联盟搭建了一个跨校、跨院系的平台,在此平台上展开研究和交流,希望有更多教授和学生参与,三方互相合作,在合作中凝集更大的项目。研究项目分为两类,一类是种子项目,希望通过探索性研究工作在取得相应成果的同时产生重大项目;另一个是专题的重大项目,希望能够获得政府和工业界专门的支持。

《清》:清华近70%的院系都有与能源密切相关的研究工作,联盟如何处理与其他院系的研究工作?

姚强:联盟实际上是一个支撑和服务平台,本身不做研究。

根据联盟确定的六个研究方向,在校各院系的教师都可以申请,但必须与联盟中另两校的教师建立合作关系。清华在能源研究方面有各种优势,如热能系在洁净煤技术方面、电机系在智能电网方面、200号在核能与新能源方面都密切相关,其他院系如建筑技术环境系在建筑节能方面,汽车系在汽车能源方面,化工系在煤化工和生物质能方面,材料系在能源材料等,还有很多院系有各自的优势和特点。相信这些院系可以在联盟这个平台上发挥更大的作用。

《清》:请问这些研究和项目成果会以什么方式来呈现?最终会有利于政府部门形成相关政策吗?在技术产业化方面,有哪些打算?

姚强:联盟产生的东西大概可分为三个层面:一、通过对重要的能源政策和能源战略的研究产生的成果,包括宏观的和重要的技术方向政策,对国际低碳能源的发展、技术发展方向的确定等提供政策支持;二、基础研究和人才培养,在低碳这一新的需求下,我们需要重新审视我们的能源政策,同时可能会激发出很多新概念和新思路,联盟设置种子项目,就是想激发研究人员的创新性;三、联盟也希望共同合作的研究成果有望产生一些原创性的技术成果,这是更长远的事。在技术转化方面,清华目前在进行技术的中试和示范方面有一

定的优势,中国快速发展也为技术的示范提供了良好的条件。

技术的进步最终的目标当然是要产品化,能源技术的产品化常常以重大工程为载体,需要很大的投入。如建一个先进的电厂,需要几十亿元甚至上百亿元。我国对能源增长的需求,使我们有很大能源技术创新的动力。我们每年都有相当多的建设项目,为先进技术的示范创造了良好的条件。国外也非常看好中国这一点,寻求他们的技术在中国做示范,我们更应利用好这样的机会,加速自主技术的创新与示范。

《清》:已有报道中提到首批款项已筹集到位,请问联盟的主要资金来源是什么?筹款工作顺利吗,是否曾遇到问题?

姚强:联盟专门成立了筹资委员会,清华是主席单位。中国政府提供了1000万美金的启动经费支持三校联盟的发展;联盟的运行,最主要还要依靠企业的支持。企业的资金主要用于两部分,一是种子基金,二是针对某些项目的支持,比如英国石油公司(BP)表示,每年可以拿出一定资金支持特定项目的研究,我们特别欢迎企业利用这个平台为低碳技术的开发提供各方面的支持。剑桥大学和麻省理工学院也分别在寻求英国和美国政府的支持。筹款工作曾因金融危机的爆发受到影响,目前进展还可以,已有国内外多家企业表示要支持联盟的工作。

《清》:联盟会构建一个国际化交流体系,向青年教师和学生提供研究和

教育机会，以利于培养未来的领军人物，实现可持续发展。请问这方面的进展如何，有什么规划？

姚强：大学最核心的任务是人才培养，最终的载体是学生。联盟所有的项目都是博士、硕士生直接参与的，这对于未来这方面人才的培养非常重要。联盟还计划支持在低碳能源方面的交流计划，目前还在酝酿之中。三个学校是在三个地区最顶尖的学校，都有培养未来在能源领域学术、企业和政府的领导人的责任，这一平台从一开始就形成一个互动的平台，对于未来各领域的领导人建立密切的关系也将产生深远的影响。

《清》：联盟是发展中国家与发达国家高校间的密切合作，对我国发展低碳经济应该会有很大影响。但我们目前的经济结构是高耗能、高碳的，政府也明确表示，2020年我国单位GDP碳排放比2005年下降40%—45%。在由高耗能向低排放转变过程中，您认为低碳经济会影响中国经济的增长吗？基于中国的现实体制，如何才能推广低碳经济、提高绿色GDP？

姚强：我对低碳经济的前景很看好，它将创造新的就业机会，产生新的战略性新兴产业的发展，温总理在2009年11月23日发表《让科技引领中国可持续发展》的重要讲话，将新能源作为七大战略性新兴产业之首提出，我想就是基于对新能源未来前景的看好。我国太阳能制造业份额占全世界的50%，95%的市场在国外，国内的市场今年快速启动，企业的发展将进一步促进技术的创新的需求与发展。从目前来看，部分低碳能源成本仍然较高，但能促进整个产业链的发展。我们的化石能源的资源很有限，低碳能源的开发与应用一方面是国际压力，更是我们自身发展的需求和内在动力。比如我们发展洁净煤发电技术，提高发电效率就可以节约能源。例如2008年我国火力发电的煤耗是349克

标准煤/千瓦时，如果下降1克/千瓦时的话，就可以减排约750万吨的二氧化碳，节省约250万吨标准煤，这是最大减排，我们初步估计，在未来十年中，二氧化碳的减排一半左右要依靠能源科学技术的进步来实现。我们燃煤发电的煤耗比美国要低30克，在整体上我们燃煤机组是国际上最先进的，其原因是我国关闭了一批落后的低效率的电厂，即所谓的“以大代小”，国内每年关闭一千万千瓦的老电厂，用一批先进的超超临界发电技术来代替，技术水平在五年内实现了跨越式的发展。我们目前最先进的火力发电厂，煤耗已经低于300克标煤/千瓦时，这样就在减排二氧化碳的同时节约大量能源。

低碳更重要的是一种理念，一种生活方式，核心的价值观是在不降低生活水平的前提下，降低自然资源的消耗。对于能源的利用，结构是这样的：首先我们是要提高矿物能源的利用效率，降低碳的排放强度，二是要尽量用可持续的、绝对减排二氧化碳的可再生能源，包括风能、太阳能和生物质能等，当然生物质能的大规模开发与利用相对比较复杂，因为与生态、农业等相关，相当复杂；还有核能，是低碳的能源技术，是最好的补充和减排措施。在上述技术都实现后，还要减低碳排放的话，就需要进行二氧化碳的分离和埋存，这是不得已才要用的方式，但我们应该做好这方面的技术准备。另外，我们也要通过植树造林等，提高自然的固碳能力，也很重要。

目前我们的经济增长仍处于工业化的中期，经济的增长仍严重依赖于能源消耗的持续增长，现在全世界50%的建设任务在中国，这是不正常的。这样的阶段结束之后，人均资源消耗量会下降，如水泥钢铁的需求量会降下来，我们希望到2013—2015年后，经济的结构会发生变化，不然能源无法长期支撑这样的发展模式，所以低碳经济对长远的

经济发展有利。

《清》：气候变化、低碳问题已引起全社会的关注，但低碳能源目前的成本较高，比如电池驱动的汽车等，人的消费观念和生活方式也较难改变，可能需要政府的政策支持，对于普通公民和政府决策层，您有什么建议？

姚强：如果无限制地发展，无论如何进行技术进步，也无法满足我们的需求。人类的发展总是有一个极限的，关心环境保护的人经常读几本书：《增长的极限》、《多少算够》、《寂静的春天》，就是分析这一发展关系的。人类的发展观要改变，现在美国人均能耗是全世界人均的5、6倍。中国文化内在的发展观一直是和谐的、符合规律的，但近年以来价值观发生变化，现在我们可能要反省发展观了。我们高速的增长期，预计还有三五年，到那时经济结构就要转变。在现阶段，我们可以将低碳产品看作是一种时尚的消费品，这需要一定的购买能力和理念意识，培养一种理念和生活方式，例如用电，如果技术上可以通过智能电网实现自由选择，你能买到不同方式的电力，如风电、太阳能电，可能贵一些，但我们可以有选择，先富起来的是不是可以多付一些钱来购买这样的电？这就需要理念的变化，提倡低碳生活，你在消费电力的同时，得到了附加的满足。就像买车时，选择夏利和宝马的区别。可能低碳生活方式就容易推广起来。

在日常生活中，我们的管理也要向低碳生活倾斜，过去在北京骑自行车很方便，但现在北京所有的道路越来越不考虑自行车的通行，处处给自行车设置障碍，大家就都不愿骑车了。现在欧洲开始反省，我们是否也应该反省，为低碳的生活方向提供便利条件？如果能够城市设施、道路规划等方面创造便利，使人们能够实现低碳生活方式，这种理念就更容易普及。 