

编者按: 2012年8月27日, 由吉林大学中国科技政策与科技管理研究中心、吉林省科技厅、吉林大学管理学院等单位与我刊联合主办的“科技政策与科技管理研讨会”在长春举行。会议围绕科技体制改革与创新、新兴产业与创新集群展开研讨。为了落实胡锦涛总书记在全国科技创新大会讲话精神, 探索科技体制改革与创新的路径, 本刊开辟了“科技政策与科技管理”笔谈, 邀请了中国工程院李京文院士、中科院研究生院管理学院副院长柳卸林教授、清华大学经济管理学院雷家教授、林芭博士, 针对我国科技政策与科技管理的新问题和新形势进行集中讨论。

科技发展与科技管理

李京文

1 世界科技的任务和发展的趋势及特点

科学技术政策和管理的任务是服务于科学技术的发展。所以要制定好科技政策、搞好科技管理首先要了解科技发展的趋势、科技发展的特点, 要适应趋势和特点来不断的制定和修正我们的政策, 加强我们的管理, 才能取得新的效果。

世界的科学技术飞速发展, 在发展的过程中, 出现了很多特点。关于世界科技发展趋势和特点主要表现以下几个方面:

(1) 当前科学技术在快速的发展, 在传统的科技领域稳步发展日益成熟的基础上, 随着生产力和经济社会的发展, 出现了很多新的科技领域并不断的出现新的成果。特别是在信息科技领域、生物科技、新能源新材料科技、医药卫生、航空航天、海洋等领域, 总体来说出现了很多新情况、新的问题。

最近两年由于美国的次贷危机引发的全世界的金融危机和经济危机对各种科技提出很多新的要求, 科学技术有了新的任务。能源、资源和环境对经济生产和社会发展的制约出现了很多新的情况, 因此, 科学技术更加注重人与自然和谐发展的理念、注重人类健康发展问题、更加注重促进创造性新兴产业的发展, 科学技术要促进世界的发展走向绿色化、区别化和秩序化。

(2) 当代科学发现、科学发展、技术创新和

产业的发展相互交叉、相互影响。技术研究、技术发明和产业产品创新之间结合的更加紧密, 甚至出现了很多新的技术和发明。并且其技术转化的周期也大大缩短。

第一次世界大战以前, 一般一个新技术的转化时间需要30年左右。第一次世界大战结束以后, 技术转化周期缩短为7年左右。如上个世纪初美国大力推广电话技术, 实现美国半数家庭使用电话, 足足用了60年。而到上个世纪90年代, 互联网和移动电话出现后, 进入美国半数家庭仅用了5年时间。现在人类很多新的发明, 如发现人类基因组、超导纳米材料等研究成果的转化都是跟产品的利用、发展结合在一起同步实现的。例如纳米材料基础的研究成果, 同步转化为产品进入新能源、进入医药卫生等领域进行结构和发展。

(3) 信息与新的技术互相渗透。新的网络技术已经有了很大发展, 互联网也有大发展的趋势, 并与生物、纳米和科技结合, 形成了新型的智能制造、虚拟制造、网络制造等等新型的制造技术、模式和系统, 促进了经济快速增长和现代工业的发展, 推动了生产模式的转型升级和产业结构的优化。

(4) 正确应对全球性的动乱问题。人和自然、人与社会的和谐发展问题成为科技创新的重点。

在过去30年里,世界经济总量增长了7倍,同时世界的能源、资源和各种环境负荷大大超载,出现了全球能源危机、能源瓶颈和全球的气候问题。生物多样性在减少,环境严重污染,资源严重匮乏,土地承载力量也在下降。同时人类出现很多怪病和大病。自然灾害不断发生,水灾、火灾和地震灾害不断频发。人类生存已经面临着严重的挑战。

科技发展要求向生态化转变。过去长期注重技术问题,现在不但需要注重技术问题,更要关注技术、经济、社会环境的综合问题。科学技术发展过去的目标单纯是人类为生存而征服自然,如何利用自然界现有资源进行科学研究和创造。现在人类需要更多的考虑如何保护自然、依靠自然来发展我们的生产,同时要保证自然环境健康发展。如今人类依靠自然,从原来以人为中心的开采、生产到今天保护自然与自然和谐发展,这样的转变需要科学技术更加关心人类的健康,社会的安全,生存空间的低碳绿色、安全和可持续发展。

这样的情况转变,要求我们要在科学技术的政策和管理上转变观念、方式方法来推进这些方面的研究。后危机时代各国谁先占领科技的制高点,积极推动科技创新,谁才能成为世界科技前沿的领导者,更早一步运用科技成果服务于本国社会。因此我们的科技政策也要积极的推动我们的科技创新来抢占科学技术的制高点,在世界上继续占领我们的特长优势产业。

至于科技发展的趋势,按理念大体分为:(1)能源必须向多元、合理、绿色、清洁、安全、高效和可持续的方向发展。(2)环境技术重点围绕绿色经济、生活多样性、全球生态环境问题向全过程防控和综合治理方向发展。(3)电子信息技术有望取得更大的突破,其深度应用向智能、安全方向发展。(4)生物技术除了继续在农业、医药行业、能源环境等领域广泛应用外,努力成为现代工业发展的主要推动力。(5)材料技术向高性能、纳米化和智能化发展。(6)制造技术向智

能化、全球化、集聚化和机械化发展。(7)资源开发向高效安全、同行替代、环境友好方面发展。(8)医学向预防医学、预测医学、个性化医学和参与化医学联合的模式发展。科技对健康和疾病的认识应不断加深和发展。(9)空间继续向综合化、网络化和一体化方向发展。(10)海洋技术向海资源勘测开发利用的立体方向发展。空间和海洋的开发利用将成为科学技术研究的重要和重点问题。

2 我们国家经济社会对科技发展的战略需求

因为我们科学技术主要是为了经济社会发展服务的,所以我们国家经济发展和社会进步对科学技术有几方面要求。

(1) 继续推进农业现代化发展。

(2) 继续促进我们国家工业化和产业升级。我国工业化已经进入中后期,但我们还没有完全完成工业化进程。科学技术还要继续推进工业化、完成工业化的进程,同时要搞好产业升级与合作。

(3) 促进科学技术与工业化、城市化相结合。

(4) 科学技术还要应对我们人口的老龄化。我国劳动人口正在进行结构转变。过去我们的劳动力是无限供给,劳动力多且比较年轻,具有很大的人口优势,经济学上俗称人口红利,这些年来我们的经济就是依靠这样丰富的人力资源在发展。但是最近几年原来的年轻劳动力开始老化,我们已逐步进入老年社会,并且我们的老龄社会是未富先老。像欧美一些国家都是富起来了,人口也老了。但我们是正在进入老龄化社会,而我们的国家还没有富起来。一个国家的社会保障需要很多钱,但是我们未富先老的状况导致我们的后代负担很重。所以在这样的情况下,最近社科院专门针对人口红利快要用完了怎么办,怎么继续发掘人口红利等问题进行研究讨论。有些同志建议要适当的延长退休年龄。一般脑力劳动者赞成延长退休年龄,因为现在很多60岁的脑力劳动者愿意继续工作;但是体力劳动者不赞成甚至反对这个做法,因为身体状况不允许他们60岁的时候还在进行繁重的体力工作。因此还要慎重的研

究这个问题。再一个是如何利用和创造新的人口红利,对下一代的成长如何加强教育、如何提高人口的素质的问题。这方面也有很多工作需要做,同时需要很多科学技术方面的支持。

(5) 科学技术要支持实现绿色化,保证可持续发展。这就要提高民生质量,保障公共安全。现在我们民生的质量还不高,要提高我们的民生质量、改善我们的生活,还需要科学技术做很多工作。如我们的劳动生产率、我们的全要素生产率现在还不高,还需要借助科学技术水平的提高来提高我们全要素生产率。保证我们生产同样数量的产品质量更高,效率更高,如此将来我们的收入才能提高。

对于新的社会发展、对于科学技术的要求也可以归纳成3句话:突破瓶颈制约、增强发展能力、提升民生质量,确保持续发展。(1) 在科学技术帮助下,我们国家能突破能源瓶颈、资源瓶颈和环境瓶颈的问题。(2) 增强发展的能力。我们的发展需要有动力、有能力。(3) 需要提升民生质量,改善人民生活,确保我们可持续发展。因此,经济社会发展对科学技术的要求很高,我们的科技政策、科技管理也要朝这几方面努力。

3 对科技政策、科技管理的一些创新和建议

科技政策和科技管理就是要服务于科技进步、服务于科技创新,使我们的科技进步和科技创新取得更大成绩,促进我们经济社会的发展。

我们过去制定很多全国性科技政策,我们建立了科研组织。如我们过去传统上建立了很多科技组织,建立了很多研发组织,虽然促进了我们的科技进步,但也有很多阻碍。我们原有的一批传统的研发组织,有的隶属于各个部门各个地区领导的科研院所,由于体制原因,机制比较僵化,不能合理的调动各个方面的资金,组织效率比较低。加上我们的科技研究机构比较严重的行政化,所以成果比较少,难以适应科技快速发展的新形势和经济社会进步的要求。使我们认识到对这些组织机构进行改革和创新的必要性。

根据现在新的情况,我们国家已经建立了一

批新型的研发组织,他们是以知识创新和技术创新为动力,在体制、机制创新方面进行了加速成果转化,以及创新人才方面已经做出许多成绩,有很多新型的特点。我们应该总结推广他们的经验,创立更多的新型研发体制。中国目前出现了一大批服务于区域发展和产业发展的产业技术研究院。比如江苏已经建立9个省级技术研究院;浙江省已经建设一个创新载体;清华大学建立了一个分院;中科院也在宁波建立了一个科技材料和工程的研究所;浙江杭州一些大学建立了一批研究院;西安交通大学、电子科技大学、西北大学、西北工业大学和科学院等建立了一个工业技术研究院。这些技术研究院都采取了新的机制,在体制上有所变化,管理形式上也有新的方向,在科研方面、研发方面取得了新的成果。这些机构一般都实行社会领导下的院长负责制,采取理事会的办法实行管理。院长实行公开国内外招聘制,并且明确这些机制的功能定位,以占领科技前沿制高点为他们主要的目的,以及围绕地区和产业的需要进行技术研究、成果转化、实验、创新、制造和产业链的对接。

这些研究院还是很成功的,如在北京建立了一个生命科学研究所,所长是全球公开招聘的,招聘的所长叫王晓东,他是美国最年轻的院士。他的当选带动了一批实验室主任的回国。这个研究所2005年建立,虽然只有几年但是已经做出很大成绩。这几年来他们发表了200多篇论文,大部分发表在一些重要的国外的知名刊物上。比如《自然》、《科学》等。今年年初著名的霍华德·休斯医学研究所(HHMI)向全球公布首届国际青年科学家奖获得者,我国成为获奖人数最多的国家,中国有7名青年科学家当选,其中有4名来自北京生命科学研究所。国际上评论为“世界上没有任何研究所在如此短暂的时间里,在国际科研领域能够占据如此重要位置”。因此,这些新型的科研机构和新型的研发组织应该得到推广。

当然这方面的创新虽然取得了很多成绩,但是还有很多问题需要解决,需要不断改进。

(1) 完善这种新的科研机构法律基础、法律制度。很多新的机制需要很多新的法律法规来保证,比如它的领导体制不像我们一般科研机构由上级任命,而是由理事会来领导,不是党委领导的。所以完善这种机制需要得到法律确认,需要完善法律制度。

(2) 加大对这些经营研究所的政策支持力度,比如在财税政策方面。

(3) 加强新型科研机构经验方面的总结。对

新型科研机构和组织的完善进行研究和试点,我们科研政策和科研组织需要总结经验,发现典型,进行总结推广,这几方面都需要做很多细致的工作。现在已有很多组织,以及科技部的战略研究院以及其他的一些科研院所都在做这个工作。有些做得很好,总结他们的经验,有些才刚刚起步,需要我们学者们参与这些工作,加以总结、加以提高。

二代创新与自主创新

——建设创新型国家,我们需要改变什么

柳卸林

改革开放以来,我国的经济取得了举世瞩目的成绩,中国已发展成为世界第二大经济体。但是,在强大的经济实力背后,中国的创新能力有愧于经济大国的盛名。目前,我国一些行业,如金融业和能源行业,这些行业中的一些先进企业,已经跨入世界500强的行列,规模很大,实力很强,但是其中真正具有国家级市场控制力的企业很少,归根结底是因为企业的创新能力低下,没有领先全球的技术创新。由此可以看出,中国经济的快速发展,科技的贡献是有限的。

近几年,中国企业的生存环境发生了一些新的变化,劳动力成本、土地成本的不断上升,人们环境意识的觉醒,使得企业从前那种靠低成本的经营模式开始不适应经济的发展。中国企业的成长和发展主要是依靠低成本的优势,但是目前人口红利在逐渐消失,企业的成本压力越来越大,如果不快速的向创新型企业转型,那么很多企业就会逐渐消亡。中国的企业如何在金融危机之后,在周边国家(如越南,印度)逐渐取代我们的成

本优势,以及发达国家(美国,欧盟等)回归制造的战略的形势下,实现生存和发展,这是中国经济发展隐含的深层危机。

2006年国家制定的中长期规划目标是R&D投入占GDP 2.5%,技术依赖度低于30%,科技进步贡献率高于70%。由此,全社会把自主创新推向到前所未有的高度。而2012年7月7日召开的全国科技创新大会讨论了两个重要议题:(1)促进科技与经济社会紧密结合;(2)推动企业成为技术创新主体。由此可见中国建设创新型国家存在的问题,即科技经济两张皮,企业不是创新的主体。这两个问题一直没有解决,依然是全国性探讨的重要问题。

1 自主创新与新科技经济两张皮

1.1 线性的思维仍然严重

自主创新给中国带来了很大的变化,同时也给科技工作者带来了反思。近年来,我国科技经费以年均25%以上的速度增长,说明政府非常重视科技投入,期望通过科技的投入改变我国企业