

在产业化的道路上积极寻求对策。

高等教育市场十分庞大,各国出于多种利益的考虑,积极鼓励大学生出国留学。为什么绝大多数的留学生选择美国、欧洲等国高校,而较少选择中国高校呢?其原因不外两条:第一,中国高等教育质量较低,缺乏参与国际高等教育贸易的竞争能力;第二,中国高校缺乏主动参与竞争的意识,没有积极开拓国际高等教育市场。高等教育产业化有助于解决上述两个问题。由此可见,在经济全球化、国际高等教育贸易竞争加剧的大背景下,我国高等教育的当务之急是研究如何实现产业化的问题。鉴于我国高等教育的实际情况,宜从以下几方面着手。

1. 调整政府与高校的关系

我国高等教育体制的改革同经济体制、科技体制的改革几乎同时起步,但改革进程远远落后于经济体制和科技体制,其差距集中体现在政府职能的实现方式上。在我国经济领域中,政府基本上已从微观层次退出来,政府与企业的脱钩已经基本完成,企业具有较充分的自主权。现在的问题是,企业缺乏参与市场,特别是参与国际市场竞争的能力。我国之所以积极争取加入WTO,正如英国《经济学家》杂志评论中美入世协议时所说,中国领导人拾起了一根来自于外部的拐杖——WTO,这根拐杖将推动中国企业走向世界。而高等教育体制改革中,尽管政府多次向高校放权,但政府与高校的基本关系一直是控制与被控制的关系,最关键的决策来自政府,如各校招生计划、收费标准等一直由政府控制。我国高等教育体制改革对政府与高校的关系有明确的规定,即政府宏观调控,高校面向社会依法自主办学。实践证明,任何一个重大改革目标的实现,都必须有一个重大的契机,加入WTO就是这样。通过与国际高等教育的真正接轨,政府应从高等教育的微观层次退出来,使高校面向社会依法自主办学。当然在这个过程中会有某些失控的现象,甚至是某种程度上的混乱,然而这是高等教育产业化必须经历的阵痛。政府宏观控制是运用法律法规、信息咨询服务等从总量上控制高等教育的规模和结构,运用经济手段控制高等教育的质量和弥补市场缺失。政府对高校的调控一般应通过社

科技动态

预防神经毒气袭击飞机的装置

据英《新科学家》2001年4月28日报道:英国威尔特郡波顿·唐化学和生物防御中心的科学家常为神经毒气可能袭击飞机而操心。因为如果神经毒气释放到飞机前头的大气中,发动机的进气口就会吸进毒气并进入空调系统而扩散到整个座舱。用传统的碳过滤器来吸收掉毒气的办法不顶用,因为发动机的高温会使活性炭过滤器失去作用。为此,波顿·唐化学和生物防御中心的科学家

会中介组织来完成。高校面向社会依法自主办学就是要使高校顺利进入市场,成为市场竞争的主体。

2. 培植国内高等教育市场

一般认为,我国高等教育市场客观存在。按照经济学家迈克米兰的观点,市场不是一对抽象的供求曲线,而是一种制度。市场是通过一系列正式的制度安排、规则、惯例与市场主体相结合而发挥作用的。考察我国高等教育的运行机制,可发现既缺乏满足市场要求的制度、规则和惯例,又没有真正意义上的市场主体。因此,上述意义上的高等教育市场在我国并不存在。要从事国际高等教育贸易,首先要在国内建立高等教育市场。市场经济是契约经济,市场主体之间的竞争要按照通行的游戏规则进行,制定和熟悉规则要从国内开始,只有逐步建立和完善国内市场,提高我国高等教育服务和竞争力,我国高校才可能迈向国际高等教育市场。

3. 分步骤、有层次地把高校推向国际市场

高等教育产业化的结果是提高教育质量,进而提高教育投资回报率。按照经济学中的比较利益原则,投资回报率高的国家一定是外国学生趋之若鹜的国家。为迎接国际高等教育贸易的挑战,我国必须有一部分高校率先进入国际市场,参与国际竞争。因此,在高等教育产业化的实施中,对于那些脱颖而出的质量和效益双高的学校,政府应当通过宏观调控,采取适当措施有步骤分层次地把它们推向国际市场,为我国高等教育争取一定的贸易份额,维持一个高等教育大国教育服务进出口的相对平衡。

参考文献

- [1] 龙永图,郑志海.世界贸易组织知识读本[M].北京:中国对外经济贸易出版社,1999
- [2] 吴言荪.高等教育国际化及其思考.重庆大学学报(社科版),2000(1)
- [3] [5] 赵蒙成,周川.高等教育国际化的新趋势及我国的对策.扬州大学学报(高等教育版),2000(1)
- [4] 从统计数字看世界高等教育[J].教育参考资料,2000(1)、(2)

(责任编辑 肖庆山)

发明了一种用铜和铬浸渍的沸石晶体(沸石晶体是有许多微孔的材料,有极大吸附作用)制成的过滤器。这种过滤材料不怕发动机的高温,并且能在芥子气、刺激性毒气、糜烂性毒气和沙林毒气进入座舱之前就将它们过滤掉。这种过滤器材料已申请国际专利,专利号为WO01/07118。

(刘先曙)

两家集团公司均是在原中国航天工业总公司所属的部分企事业单位的基础上组建成立的国有特大型企业,1999年7月1日正式组建,共拥有23万名职工,其中各类专业技术人员共有大约9万名。按照航天科技领域专业技术人员占全国科技活动人员的比例、全国研究与开发人员占科技活动人员的比例以及科学家和工程师占研究与开发人员的比例推算,中国航天科技领域研究与开发人员(按全时当量计算)大约2.6万名,其中科学家和工程师约1.8万名。由此推知,航天研究与开发人员约占从业人员的11%。根据中国高技术企业(产业)人力资源特征判断,中国航天产业的高技术特征比较明显,航天领域每万劳动力中从事研究与开发活动的科学家和工程师约800人,远远高于全国平均水平(11人),实际上高出全国平均水平大约70倍。另外,从研究与开发投入来看,中国航天领域R&D人员人均研究与开发经费超过全国R&D人员人均研究与开发经费1倍左右。这些都充分说明中国航天领域的人才密集、知识密集程度很高。同时应该注意的是,虽然中国航天领域有航天科技、航天机电、工大高新、中兴通讯、风华高科、浙江中汇、PT北旅、火箭股份等8家公司上市,但吸纳社会资金进行研究与开发的份额仍很有限,研究与开发经费中非政府投资占研究与开发总经费的比例还相当低,航天领域的研究与开发模式仍然是政府投资主导型的。

从中国航天领域的科技成果总量来看,每年登记的科技成果大约1000项,获得国家级和部委级科技成果大约300余项,发表论文1000余篇(其中国际科技论文近百篇),专利申请和授权均为100余项,其中发明专利授权约50项。按此计算,中国航天领域每千名R&D人员平均科技成果数100余项,超过全国平均水平;而每千名R&D人员平均科技论文约50篇,大大低于全国平均水平(1997年为188篇)。无论是每千名R&D人员平均专利申请量,还是每千名R&D人员平均专利授权量,航天领域不到全国平均水平的1/60!

根据上游技术创新能力和下游技术创新能力指标,可以采用综合指数评价法等方法,对高技术产业化的程度进行评价。考虑到“下游技术创新能力”更集中地体现了该技术的产业化水平,而“上游技术创新能力”是“下游技术创新能力”的基础和前提。因此,我们定义: $ICI = UI^{1/3} \times DI^{2/3}$, 其中ICI、UI、DI依次表示创新能力指数、上游技术创新能力指数和下游技术创新能力指数。

根据前述定量描述可知,中国航天领域的上游技术创新能力比全国平均水平强,而下游技术创新能力则相当弱,导致航天领域的整体创新能力相对

落后,表现在:航天领域虽拥有较强的基础研究实力,却无法全部、快速地向生产力转化;企业尚未成为技术创新的主体;科研管理体制和运行机制仍未摆脱计划经济的阴影,还很不适应市场经济的要求,等等。这些都是提高航天技术创新能力和产业化水平所必须解决的重要问题。

在航天产业的4大领域中,中国在航天工业、航天工业制造技术应用于民用产品的制造业以及应用航天运载、发射回收、测控等技术进行的卫星等航天器的发射服务方面已有一定规模,但航天应用技术形成的产业化方面则刚刚起步。

《中国的航天》白皮书提出,2010年或稍后的时间,中国空间技术产业化发展目标是:“建立协调配套的全国卫星遥感应用体系;统一规划和建设各种卫星遥感地面应用系统,建立覆盖全国的地面卫星遥感数据接收、处理和分发系统,实现资源共享;在对地卫星遥感主要应用领域,形成较完整的业务化应用体系。”21世纪将是中国航天事业蓬勃发展的新世纪,仅“十五”期间,预计将发射30余颗各类卫星和多艘飞船,并将中国宇航员送上太空。据了解,“十五”期间中国将要发射的30余颗卫星,包括通信、导航、气象、资源遥感及空间探测等15类,将对国民经济和社会发展起到积极的推动作用。2020年或稍后的时间,中国空间技术产业化发展目标是:“空间技术和空间应用实现产业化和市场化,空间资源的开发利用满足经济建设、国家安全、科技发展和社会进步的广泛需求,进一步增强综合国力。”有充分的理由相信,中国空间技术在继续履行维护国际战略地位和国家安全利益职责的同时,其产业化水平将有一个跨越式的发展。

参考文献

- [1] 萨达南德·杜梅·点火起飞。(香港)《远东经济评论》,2001-8-3
- [2] 国务院新闻办公室.《中国的航天》白皮书.人民日报,2000-11-22
- [3] 赵志祥.展望GPS应用产业,启动“经济发动机”,中国航天报,1999-11-3
- [4] 世界航天保险日益兴旺.参考消息,1997-5-18
- [5] 庄航.我国航天技术产业化对策研究.卫星应用,1998(2)
- [6] 中华人民共和国科学技术部.中国科技统计数据1998,中国科技统计数据1999,中国科技统计数据2000
- [7] 谭邦治.对发展我国航天科技及其产业化问题的思考.中国航天,1997(1)
- [8] 肖元真.全球科技创新发展大趋势.科学出版社,2000

(责任编辑 王宏章)

(上接第50页)

的直径仅2毫米,高度才9毫米。火箭上携带的传感器,每个比米粒或沙子小得多。它携带的是普通的推进剂,能飞几秒钟。发射时,用一根加热的导火线点燃。别看它那么小,但发射距离可达到50米远。现在,他们又在考虑用新的燃烧较缓慢从而可以使火箭飞行更长时间的材料。

研究人员说,这种火箭可以从空中、地上甚至从手掌上等任何地方发射。为什么要研制这么小的火箭呢?原来,他们是在一旦发生战争时,一次就发射成百上千个

微型火箭到作战区去,看看那里是否有化学武器。因为到达战区后,带在火箭上的传感器可以和火箭分离,然后在漂浮到地面时记录下各种数据,再用无线电信号把收集到的数据发回基地站。

研究人员现在还准备制造一些芯片,以使许多微型火箭能相互联络。他们下一步的计划是不仅让微型火箭能进入作战区,还能进入龙卷风的形成区,以便能准确预报龙卷风的源头在什么地方。

(刘先曙)

由集团各企业按其销售额的一定比例提取。

由于本文所研究的企业集团结构的松散特点,研究所的发展方向应是 RJV^[17] (Research Joint Venture, 即“股份合作研究型企业”), 实行独立核算, 可由相关企业的部分技术资源经整合而成, 并吸收控股企业的投资资金。作为一种新型研究所, 共同研发成果的产权应属相关研究所所有, 成果使用费由技术转让部门确定, 成员企业付费后方可使用, 同时也可对外提供服务, 以充分体现市场化特征。

最后, 需要说明的是, 本文对松散型技术中心组织构架的设想, 仅限于最终结构和功能定位, 不涉及具体转化过程。在目标模式的形成过程中, 一些问题不容忽视, 如技术创新战略的选择上, 现阶段是以模仿创新为主还是强调自主创新? 在具体研发目标的确定上, 是要注重“点”的突破、以点带面还是要强调全面提升整体研发实力? 在激励机制上, 如何建立针对子企业和研发人员两个层面的激励机制? 诸如此类的问题都需做深入研究。另外, 目标模式的最终形成和功能定位的最终实现, 是一个需要集团上下齐心协力的过程, 需要多方面的配合和调整。新组建的技术中心研发能力的显著提升有赖于硬件设施的改进, 但在更大程度上依赖于科研人员技术的积累和能力的加强以及企业文化等环境资源的培育。这些“软件”资源的实质性改进均需要时间。

主要参考文献

- [1] 全国企业技术中心简况. 国家经贸委网站
- [2] 孟庆伟. 企业技术中心建设及完善中的几个问题. 中外科技信息, 1999(5): 22~26
- [3] 毛义华. 企业战略引导下的技术创新项目组合管理. 中外科技信息, 2000(11): 71~75
- [4] 梁雨谷. 企业技术中心管理呼唤机制创新. 中国高新技术产业导报, 2001-02-06
- [5] 朱祖平. 以技术为中心的一体化管理模式探索. 中

国软科学, 2001(2): 77-80

- [6] 曹伟. 我国工业企业技术中心的组织形式和管理体制刍议. 科学学和科学技术管理, 2000(6): 35-36
- [7] Arimura, S. How Matsushita Electric and Sony Manage Global R&D. Research Technology Management, March/April 1999: 41-52
- [8] Katz M. An analysis of cooperative research and development. Rand Journal of Economics, 1998, 17: 527-543
- [9] 罗炜, 唐元虎. 合作创新的经济学分析. 预测, 2001, (2): 8-11
- [10] 陈少兵, 蔡希贤. 汽车工业技术创新的一般规律与发展趋势. 科研管理, 1996(6): 22-25
- [11] Hitt, M. A. & Nixon, R. D. & Hoskisson, R. E. et al. Corporate entrepreneurship and cross-functional fertilization: Activation, Process and Disintegration of a New product design team. Entrepreneurship Theory and Practice, spring 1999, : 145-167
- [12] Zhara, S. A. & Covin, J. G. Contextual influences on the corporate entrepreneurship-performance relationship: A longitudinal analysis. Journal of Business Venturing, 1995, 10: 43-58
- [13] 伍华, 吴晓波. 新经济的动力: 外协创新运行模式. 科学学与科学技术管理, 2001(1): 31-34
- [14] Chatterji, D. Accessing External Sources of Technology. IEEE Engineering Management Review, Summer 1997: 80-89
- [15] Slowinski, G. & Stanton, S. A et al. Acquiring External Technology. Research & Technology Management, Sep-Oct 2000: 29-35
- [16] Jonash, R. S. Strategic Technology Leveraging: Making Outsourcing Work for You. IEEE Engineering Management Review, Summer 1997: 90-95
- [17] Banerjee, S. & Lin, p. Vertical research joint ventures. International Journal of Industrial Organization, 2000, 19: 285-301

(责任编辑 孙立明)

科技动态

用荧光喷射液检查隐藏的炸弹和爆炸物

据英《新科学家》2001年4月21日报道: 现时代, 在人员密集的车站、机场或码头由警察带着虎视眈眈的警犬, 依靠警犬的灵敏嗅觉检查过往旅客的行李中是否有隐藏的爆炸物的作法, 已经很不合时宜, 但为了防止恐怖分子制造事端, 检查是否有隐藏的爆炸物仍是必不可少的; 为此, 美国东兰辛密执安州大学的研究员 Victoria McGuffin 和他的同事 John Goodpaster 研制了一种比任何现代爆炸物检测技术灵敏度至少还高 50 倍的新技术, 用它检测 TNT 和 SEMTEX 之类的爆炸物痕迹既快捷又方便。

美国新墨西哥阿尔伯克基桑的亚国家实验室从事地雷探测和寻找没有爆炸的炸弹工作的 R·J·Simonson 透露, 这种技术是利用一种喷射剂喷洒在有爆炸物嫌疑的行李上, 就能分辨出所有普通爆炸物中特有的硝酸盐化

合物的痕迹。其灵敏度之高, 是以往的检测技术无法相比的, 可以检测到浓度在 1/1 亿~ 10/1 亿之间的硝酸盐痕量, 而现在常用的技术只能达到百万分之几。

检测时, 先把一种苾溶液喷到包裹行李上, 然后用一束紫外光照射到苾溶液上, 在通常状态下, 苾在紫外线下发蓝绿色荧光, 但如果在紫外线下发现有黑点, 就说明有爆炸物, 因为这些黑点是由于苾和爆炸物分子起反应后不再发荧光而产生的。

但目前这技术还存在一个隐患, 因为苾是一种致癌物。为此 McGuffin 又研究出一种称为荧光素的普通染料, 试图代替苾, 它的灵敏度可能更高, 能检测出更微弱的爆炸物痕迹。但目前荧光素有时就像体检时会出现错误的“阳性”一样, 把本无爆炸物的行李“错判”为有爆炸物。因此还有待进一步研究。

(刘先曙)

(4) 在繁忙的轨道交通车站, 入站的公共汽车很多, 采用沿线停靠法会因停靠站空间不足而造成拥挤。为了解决以上问题, 可采用路外多个站台换乘枢纽的方式。为避免人流进出站对车流的干扰, 每个站台均以地下通道与轨道交通车站相连。

3. 地铁与自行车之间的换乘

按自行车和地面公交两种出行方式等距离、等时耗的临界值(也称公交转换距离)计算, 两种出行方式的公交转换距离为 5~ 6km 或 30min 左右。考虑到地面公交向轨道交通运送客流的高效率, 可将自行车的合理换乘距离定为 3km 以内, 在此范围内为骑车者设计安全、舒适、方便的自行车道。对自行车交通网的设计应考虑近距离出行方便, 远距离出行限制的原则, 并减少其对干道的冲击, 用大运量的轨道交通和地面公交解决区域间的交通。但应注意这种换乘只适合于城市外围的车站, 以有利于提供自行车的停放场地, 对于市区尤其是市中心的车站, 由于路面空间和停放空间的不足, 不宜采用自行车直接与之换乘的方式, 地面公交与自行车的换乘设置也应避免与轨道交通枢纽站重合和过分接近。

4. 地铁与私人交通之间的换乘

私人交通与轨道交通之间的换乘在小汽车拥有率较高的国家非常普遍, 即由居住点开车前往大容量轨道交通车站, 再利用轨道交通前往目的地。存车换乘 P(Park) + R(Rail transportation) 是现代化公共交通系统中不可缺少的一个组成部分。这种 P+ R 系统已使换乘站成为一种交通建筑物, 即整幢大楼从地下到地上都是为公交换乘服务的, 其间分层布设了各类交通工具的换乘设施, 包括联系不同公交线路下客站与上客站及私人交通停车场之

间的交通设施、便捷的通道及自动电梯等, 给乘客提供种种方便。

三、结语

通过对国外先进的换乘系统的分析和研究, 可以对我国轨道交通的建设和发展起到很好的借鉴和启发, 可以少走弯路。北京地铁的换乘在许多方面做了很大的改进, 在出站口的布置等方面做了许多工作, 如: 阜成门站与华联商场、西单站与西单文化广场、北京站与恒基中心等都设置在一起; 地铁车站的附近都有地面公交为其接运乘客; 地铁的出口往往与过街通道联在一起。这些措施既缓解了地面交通的压力, 又方便了人们的出行。

但同时又必须看到, 北京地铁的换乘在许多方面仍然存在不足。例如, 几乎所有的地铁站附近都没有汽车停车场和自行车停放处, 这就无法吸引私人小汽车的客流, 造成地铁附近的自行车乱停乱放; 地铁之间换乘距离过远, 如复兴门站, 一线地铁与环线地铁的换乘乘客需要走比较远的距离。这些都需要改进, 并在即将修建的项目中规划好。

我国目前各大城市还没有形成完整的轨道交通网络, 为了充分发挥轨道交通的能力, 加强轨道交通与其它交通方式衔接体系的研究是今后重要的和关键性的方向。

参考文献

- [1] 林涛, 晏克非, 覃煜. 城市轨道交通与地面交通的衔接体. '99 上海国际城市交通学术研讨会论文集
- [2] 苗彦英. 东京城市轨道交通路网分析. 城市轨道交通研究, 1998(2)
- [3] 王述芳, 张康敏. 浅谈城市轨道交通的客流预测. 地铁与轻轨, 1999 (责任编辑 王宏章)

科技动态

城市巷战侦察兵和沙漠探险者——机器蝎子

据英《新科学家》2001年4月21日报道: 美国波士顿东北大学的 Frank Kirchner 和 Alan Rudolph 研制出一种用于沙漠探险和侦察城镇巷战地形的机器蝎子, 准备在明年用它横穿加利福尼亚莫哈韦沙漠, 到达40公里外的目标, 寻找穿越大沙漠的往返最佳路线, 总行程约80公里。

为什么要研制机器蝎子呢? Kirchner 说, 他们用高速摄像机拍摄了活蝎子的运动, 花了很长时间观察和分析了蝎子的运动, 然后研制模拟蝎子的机器。原来蝎子这种动物很容易通过像沙漠这类难以对付的地带。蝎子的脑(条件)反射能力比哺乳动物单纯得多。机器蝎子在遇到问题时, 也几乎完全依赖它的条件反射能力, 例如, 当一条腿被岩石绊倒时, 它能立即避开, 决不会失去稳定或摔倒。

Kirchner 认为, 研究机器蝎子的目的是让它寻找通过

沙漠的合理路线, 任务简单, 因此不必设计解决复杂问题的机器人; 并且更耐用更坚固。

Kirchner 的科研小组研制的机器蝎子只有 50 厘米长, 在前面装了两个超声波传感器。当它遇到高度比它高 50% 的障碍物时, 它会努力设法绕过。比如, 它左边的传感器检测到一个高的障碍物, 它就自动向右转避开障碍物。它身上还装有比指南针和地图小得多的导航装置。

机器蝎子这个科研项目是美国联邦政府先进项目研究署投资的。因为他们认为机器蝎子有可能用于军事。美国军队今年初在亚利桑纳的 Desolate 城的城市格斗中心, 在机器蝎子的尾巴上安了一台摄像机, 用来拍摄城镇模拟战场中的地面障碍物, 然后将地形状况的图像发回基地为指挥员提供地形资料, 试验效果良好。(刘先曙)

美国研制出可以在手掌上发射的微型火箭

据英《新科学家》2001年4月28日报道: 美国贝克利加利福尼亚大学的工程师克里斯·皮斯特和他的同事用

硅晶体制造了一种小到可以放在手掌上发射的火箭, 它 (下转第 25 页)