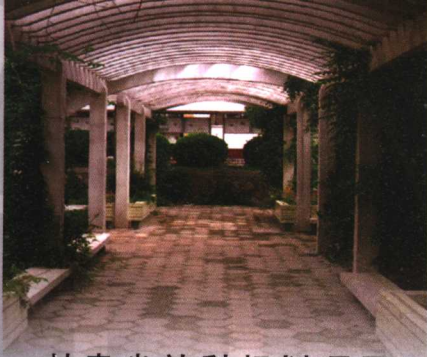




甘肃省社科规划项目  
甘肃省教育厅科研项目  
河西学院教学资助项目

# 产学研合作发展研究

*Study on the development of combining  
producing teaching and science research*

祖廷勋 著

甘肃人民出版社

GANSU PEOPLE'S PUBLISHING HOUSE

# 产学研 合作发展研究

甘肃省社科规划项目  
甘肃省教育厅科研项目  
河西学院教学资助项目

## 合作发展研究

◆ 祖廷勋 著

甘肃人民出版社

GANSU PEOPLE'S PUBLISHING HOUSE

**图书在版编目 (CIP) 数据**

产学研合作发展研究/祖廷勋著. —兰州: 甘肃人民出版社, 2007. 6

ISBN 978-7-226-03569-6

I. 产... II. 祖... III. 高等学校-产学合作-研究-中国 IV. G640

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 082851 号

责任编辑: 肖林霞

封面设计: 王林强

**产学研合作发展研究**

祖廷勋 著

甘肃人民出版社出版发行

(730030 兰州市南滨河东路 520 号)

甘肃地质印刷厂印刷

开本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张 16 插页 2 字数 287 千

2007 年 6 月第 1 版 2007 年 6 月第 1 次印刷

印数: 1~1 000

ISBN 978-7-226-03569-6 定价: 28.00 元

# 序

产学研合作是当今世界教育、科技与经济相结合,促进经济、社会发展的有效措施,是创新型国家建设的重要手段,是提升一国产业技术能力的基本途径。在我国,产学研合作是国家实施科教兴国战略的重要内容之一,经过 20 余年的探索、实践,不仅成为学界的热门课题,而且逐渐成为现代科学研究、高等教育和生产企业相互合作、共同发展的重大举措,1997 年被正式写进十五大报告。随着知识经济时代的到来,经济社会发展和市场对人才需求的变化,使得以人才培养为主要功能的高等学校也越来越重视服务社会功能的发挥,积极探索通过产学研一体化,通过创建高新技术园区、工程研究中心、成果转化中心,建立产学研合作机制等一系列措施,突破封闭式培养人才的模式,主动走出去,面向经济建设主战场,深入生产一线寻找课题。利用高校人才资源、技术优势,帮助企业解决生产中的难题,研发新产品,推广新技术直接服务地方经济社会发展,以有为求有位,以贡献求支持,已经成为高校的共识,而且取得了丰硕成果,积累了丰富经验。实践证明,开门办学,开放办学,建立产学研合作机制,积极探索不同类型、不同层次高校直接服务社会的产学研合作模式,并推动地方经济社会发展,是高等院校凝练办学特色,增强人才培养适应性、针对性,全面提高教育教学质量的必然选择,也是高校实现可持续发展的必由之路,作为地方性普通高校尤其如此。

当然,产学研合作作为一门学科,自 20 世纪 80 年代被引进中国至今也不过 20 多年的历史,加之我国高等教育由于受传统教育观念的影响和体制、机制等方面的制约,存在教学内容脱离社会实践,学科设置、课程结构不能适应社会需求。人才培养模

式单一,科研只注重基础理论研究,忽视应用性研究与技术推广等问题,致使教育、科研与经济社会实际脱节的现象长期存在,至今尚未得到根本的改观。随着我国高等教育体制改革的不断深化,质量意识日益深入人心,许多有识之士在思考、探索高校可持续发展的方向,关注国际上方兴未艾的产学研合作模式,根据中国国情,结合高校和区域发展实际,进行了一系列理论思考和实践探索。当我校凯源生物技术中心主任祖廷勋副教授将他所著的《产学研合作发展研究》书稿放到我的案头,请我为该书作序时,我既感到意外,又感到惊喜。这样重大的研究课题及成果,竟然出自名不见经传的河西学院教师之手,令人振奋自豪之情油然而生,便欣然答应为他作序,尽管水平有限,也许词不达意,但还是想借机抒发自己由此产生的一些感受,谈谈对该书的粗浅看法。

廷勋同志性格温和,为人诚恳,处世稳健,做事踏实,无论教学、科研,还是经营、管理,都严肃认真,一丝不苟,从不张扬,但知耕耘,不问收获,有的是一股对事业执著追求、埋头苦干的韧劲,以出色的工作业绩,实现自己的人生价值。该书的写作,便充分体现了廷勋做事为人和科学研究的风格,厚积而薄发,凝聚着多年来在产学研合作学科领域进行理论思考的心血智慧,也是科研和生产经营实践中艰苦探索的结晶。作为一校之长,我为有这样一批立足河西、扎根学校,艰苦创业、孜孜以求,默默耕耘、无私奉献的中青年教师和科研骨干而感到欣慰和自豪。从他们身上,我看到了河西学院的希望,感到了艰苦奋斗、争创一流精神的传承,增强了团结和带领师生员工实现学校又好又快发展的决心和信心。在甘肃这样一个经济欠发达的省份,尤其是在河西学院这样一所远离中心城市,自然环境艰苦,办学基础相对较弱,生活待遇相对较低的地方新建本科院校,如果没有一批祖廷勋这样的年轻人奋发向上的进取心和不计名利、甘于坐冷板凳的科学探索精神,很难有这样的成果产生。正是这样一种精神,支撑着河西学院的生存和发展,经过近50年一代代人的历练与升华,已经成为我们河西学院人共同的精神财富。

我校由于地域和办学层次、类型等方面的因素,要办出特色、办出水平,增强科技创新能力,就必须主动适应区域经济社会发展和市场对人才的需求,就必须不断优化学科结构,调整课程设置,强化实践环节,高度重视学生实践能力和适应能力的培养,而产学研合作之路正是实现这一目标的有效途径,是地方性高校科学研究的方向。也许这是本书超越它自身研究内容的重要人文价值,也为我们深化教学改革、增强服务地方功能,提供了有益的启示和借鉴。

产学研合作研究是一门新学科,所涉及的领域广,需要研究的问题多,如果方法不当,视角不准,就会事倍功半。但廷勋同志却能扬长避短,孜孜以求,经过几年潜心研究和实践经验的积累,终于完成了这部专著,并呈现出如下特点:

一是视角独特,方法多样。以高等院校的教育改革为切入点,用新制度经济学理论和方法,归纳产学研合作因素,理清了产学研合作的正式制度与非正式制度结构,极大地增强了产学研合作的理论解释力,也为其合作机制的进一步创新构建了制度范式框架。该书是对研究对象的各类问题进行思考的系统化论述,涉及问题较多,根据不同研究内容,恰当选择了与之相适应的研究方法,如历史比较分析法、理论抽象概括法、实证与规范分析结合法、量化分析与定性分析结合法、文献资料检索归纳法、典型调查与系统分析相结合等多种研究方法,显示了作者较为扎实的理论功底。

二是结构完整,逻辑严密。该书“引论”部分,开宗明义,简要论述了问题提出的动机,研究源起、过程、内容、价值、方法,是全书的总纲。正文十二章,从理论到实践,从国外到国内,从宏观到微观,从现状分析到前景展望,层层递进,逐步深入,从而构成了较为完整的结构,反映了作者具有较广的知识面和思考分析问题的清晰思路,其中不乏作者的真知灼见和创新意识,也增强了说服力。最后附录的两个文件,为产学研合作的理论研究和实践探索提供了政策依据。

三是资料翔实,信息量大。该书的研究内容决定了必须占有

大量的资料,掌握国内外研究动态与发展趋势,否则,就会陷入就事论事的狭小范围。作者用相当的篇幅介绍了发达国家、中国及其发达地区的产学研合作情况,总结各自的经验和异同,较为清楚地反映了产学研合作发展的全貌,有利于把握产学研合作发展的规律,启迪人们对这一问题的深入思考,特别是对欠发达地区及地方性高校产学研合作发展的实践富有积极的启发意义。从“参考文献”所列目录可知,作者借鉴了大量研究成果,占有丰富而翔实的资料,加之作者长期的实践经验积累,为该书的写作奠定了坚实的基础,且论之有据,言之成理。同时也体现了作者严谨的治学态度。

四是观点新颖,见解独到。一部学术专著,如果仅仅停留在对已有成果和实践经验的介绍,总结与分析的层次上,缺乏自己的独特思考和见解,其学术价值就会大打折扣。而廷勋同志在对国内外成功经验介绍与总结的基础上,进行分析,融入自己的独到见解,具有一定的创新性。比如,他认为产学研合作的动力机制是:产学研合作各方以追求共同的潜在利润为基本动力,为实现收益(物质和非物质)最大化,在外生变量制度环境和市场因素影响下,围绕产权让渡、降低交易费用、争取剩余索取权所进行的一系列合作博弈中形成的激励、约束、监督等规则的作用过程和行为总和;提出高校特别是地方性高校,在人才储备和人才构成上要有均衡的人才观念,形成均衡的人才结构;认为产学研合作的不同模式其制度效率各有所长,不同类型的高校和产学研各方可依据各自的优势条件,选择适宜的模式,才能提高合作的制度效率,等等。这些都具一定深度且反映出作者理论思考的独特性。

该书也存在某些方面的不足。如:对不同类型的产学研合作模式比较研究的广度与深度还可作进一步扩大和开掘;对产学研合作的理论研究还有待继续深化;对如何选择好角度,更准确地把握好整体研究,也有一定欠缺。但是,作为我校教师的第一部产学研合作研究专著,表明我校的科学研究已由过去片面注重基础理论研究向应用研究的转变,更能体现地方性高校直接服务区

域经济社会发展的功能及特点。我们希望作者及更多的有志者在今后的理论研究和实际工作中深入思考,再接再厉,在产学研合作的理论研究和实践领域奉献出更多更好的成果,为地方经济发展和进步做出更大的贡献。

是为序。

朱卫国

2007年6月6日

# 前言

2007 年伊始,中国科学技术部、财政部、教育部、国务院国有资产监督管理委员会、中华全国总工会、国家开发银行等六部委,专门成立了“推进产学研结合工作协调指导小组”,加快建设以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系,促进创新型国家建设。不难看出,推进产学研相结合已经成为 21 世纪我国的国家战略性措施。这一举措着眼于国家重点产业技术创新需求,通过产学研结合的有效方式,集聚和整合技术创新要素,最终实现行业乃至国家核心竞争力提升的目的。这是本书课题研究的重大宏观背景。

产学研作为提升国家科技力的重要途径,越来越受到政府和相关部门的重视。据报道,科技部将依托“十一五”科技计划资源的配置,大力支持产业技术创新战略联盟等各种产学研结合有效模式的探索;财政部将进一步创新财政科技经费管理方式,完善财税政策,加强对产学研结合围绕国家战略目标的导向;教育部将制定促进高校科研力量参与产学研结合的政策措施,鼓励高校参加各种形式的产学研结合;全国总工会将积极在广大职工中营造有利于产学研结合的文化氛围;国家开发银行作为政策性银行,将运用金融工具,创新金融产品,为产学研结合提供金融服务;国资委将强化对国有企业技术创新的考核,推动企业积极牵头或参与开展产学研结合活动。这成为我国展开产学研合作的指导性和纲领性举措,必将为我国产学研合作发展拓展广阔的天地。

针对中国产学研结合当前存在政策环境有待完善,组织形式比较松散,行为短期化、形式化以及国家计划资源配置方式还不适应,相关政府部门间缺乏沟通协调和统筹安排,尚未形成合力等问题,“推进产学研结合工作协

调领导小组”从宏观层面确定了五项工作重点：一是结合《国家中长期科技发展规划纲要》配套政策实施细则的制定和实施，进一步完善促进产学研结合的有关机制和政策；二是组织开展专项调研，深入分析中国产学研结合的现状和主要问题，研究各主要国家促进产学研结合的情况；三是结合“十一五”科技规划的实施，在若干领域构建产业技术创新战略联盟；四是结合区域经济发展战略和产业集群发展特点，开展区域产学研结合有效模式的试点工作；五是六部门共同起草推进产学研结合工作的指导性文件。这是近期我国产学研合作发展的战略重点。

实践证明：提高自主创新能力，建设创新型国家，需要进一步加强产、学、研结合，使高校成为企业发展的技术支撑。目前，高校培养的毕业生与产业需求发展严重脱节，未能达到高素质复合型创新人才的要求，致使其就业困难已经成为普遍现象。高校、科研院所研究的成果与实际经济发展及企业需求结合不够，导致大量科研成果不能及时有效的转化为实际的生产力。企业由于自身科研力量不足的原因，对旧产品的更新换代与新产品的创新研发均无能力进行。这成为制约我国经济发展，导致一些企业缺乏自主创新能力的根源所在。

本人多年致力于产学研合作发展的理论研究与实践探索，切身的经历使自己深深认识到地方高校的教师和学生应该进入实际的企业，尤其是对于本科生的毕业设计更为重要。学校在教学科研过程中，应该结合产业发展的需要，从选题、方案、方法和研究路线的确定、材料的选取、课题及研究成果的评定，均应做到学校和企业联合进行，只有这样才能培养适合当代中国发展的创新人才。同样可以推断，科研院所也应该采取相同的路线与企业进行联合，才能将潜在的生产力变为现实的生产力，将科技成果转化成为发展优势。企业更应以资金、场地、研发线等多种形式加强与高等院校、科研院所的合作，才能使其在自主创新中不断占据市场的前沿，在竞争中立于不败之地。这就是在世界真正形成优势互补的产学研相结合的发展模式。因此，很好的磨合产、学、研三者之间的关系，加强产学研的深层次合作就有着重要意义。

本书汇集作者多年来的理论研究成果，凝聚作者在具体实践中的认识

感悟。特别是解剖了甘肃河西学院凯源中心在螺旋藻系列产品开发与地方高校产学研合作发展的实践过程,对产学研合作的制度创新与技术创新主体以及加强产学研相结合的理论与实践作了一定程度的探究。这一成果对加快实现创新型国家、创新型区域及创新型单位将提供有益借鉴和参考。

祖廷勋

2007年4月15日于张掖

前  
言

3

# 目 录

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 引 论 .....                 | 1  |
| 第一章 产学研合作发展的理论基础 .....    | 9  |
| 一、产学研合作与创新理论 .....        | 10 |
| 二、产学研合作与经济理论 .....        | 14 |
| 三、产学研合作与教育理论 .....        | 20 |
| 四、产学研合作与价值链理论 .....       | 23 |
| 第二章 国外产学研合作发展及研究进展 .....  | 27 |
| 一、美国的产学研合作发展模式及经验借鉴 ..... | 27 |
| 二、日本产学研合作发展及经验借鉴 .....    | 39 |
| 三、英国的产学研合作与启示 .....       | 43 |
| 四、德国弗朗霍夫产学研合作模式简述 .....   | 45 |
| 五、韩国的产学研合作简述 .....        | 47 |
| 六、简短结论 .....              | 50 |
| 第三章 中国产学研合作发展及研究进展 .....  | 52 |
| 一、我国产学研合作历史的回顾 .....      | 52 |
| 二、中国产学研合作的总体成效 .....      | 54 |
| 三、广东:产学研合作发展状况 .....      | 57 |
| 四、福建:产学研合作模式发展状况 .....    | 59 |
| 五、湖南:中小企业产学研合作发展简况 .....  | 61 |
| 六、安徽:产学研合作发展概况 .....      | 62 |
| 七、陕西:产学研合作发展概述 .....      | 63 |
| 八、我国产学研合作的发展趋势与制约因素 ..... | 65 |

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| <b>第四章 产学研合作的内涵与特征</b> .....           | 69  |
| 一、产学研合作的由来 .....                       | 69  |
| 二、产学研合作的内涵 .....                       | 72  |
| 三、产学研合作的本质特征 .....                     | 73  |
| 四、产学研合作与工学结合 .....                     | 74  |
| 五、产学研合作与产学研一体化 .....                   | 75  |
| 六、产学研合作宏观层面的问题 .....                   | 76  |
| 七、产学研合作的中观层面问题 .....                   | 80  |
| <b>第五章 产学研合作的制度范式分析</b> .....          | 83  |
| 一、制度及制度经济学理论 .....                     | 83  |
| 二、产学研合作中的交易成本 .....                    | 90  |
| 三、产学研合作中的制度分析 .....                    | 92  |
| <b>第六章 产学研合作发展机制</b> .....             | 98  |
| 一、选择结合机制 .....                         | 99  |
| 二、分工协调机制 .....                         | 100 |
| 三、合作学习机制 .....                         | 101 |
| 四、动力机制 .....                           | 102 |
| 五、利益分配机制 .....                         | 108 |
| 六、中国产学研合作运行机制的发展状况 .....               | 109 |
| <b>第七章 产学研合作发展的运行模式</b> .....          | 113 |
| 一、产学研合作的不同模式及其基本特征 .....               | 113 |
| 二、产学研合作模式的选择依据 .....                   | 118 |
| 三、产学研合作模式实践中的主要问题 .....                | 119 |
| 四、高校中影响产学研合作模式选择的制度因素 .....            | 122 |
| 五、一种模式的解析:高校主导型科技产业的人才与管理体制 .....      | 125 |
| <b>第八章 欠发达地区高校产学研合作实践——以甘肃为例</b> ..... | 130 |
| 一、甘肃高校产学研合作能力的现状分析 .....               | 130 |
| 二、我国产学研合作能力的不平衡性判断 .....               | 132 |

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| 三、加强甘肃高校产学研合作能力的理性思考·····               | 135 |
| 四、一个案例:河西学院凯源中心的产学研合作·····              | 136 |
| <b>第九章 产学研合作中的政府行为</b> ·····            | 145 |
| 一、政府作用的经济学分析框架·····                     | 145 |
| 二、政府实施干预的方式·····                        | 148 |
| 三、产学研合作中的政府行为·····                      | 152 |
| <b>第十章 产学研合作中的企业行为——以中小企业为例</b> ·····   | 157 |
| 一、中小企业的理论解读·····                        | 158 |
| 二、我国中小企业理论研究与发展·····                    | 161 |
| 三、产学研合作中的中小企业的创新行为·····                 | 164 |
| <b>第十一章 产学研合作中的教育问题</b> ·····           | 171 |
| 一、产学研合作教育的内涵与特征·····                    | 172 |
| 二、地方高校的产学研合作教育发展·····                   | 177 |
| 三、高职院校的产学研合作发展·····                     | 184 |
| 四、总结·····                               | 189 |
| <b>第十二章 中国产学研合作发展政策及其前景展望</b> ·····     | 191 |
| 一、我国产学研合作发展的制约因素·····                   | 191 |
| 二、我国产学研合作发展政策体系·····                    | 193 |
| 三、我国产学研合作发展的未来前景·····                   | 206 |
| 四、结束语·····                              | 212 |
| <b>参考文献</b> ·····                       | 214 |
| <b>附录 1:面向 21 世纪教育振兴行动计划</b> ·····      | 224 |
| <b>附录 2:关于加强 863 计划成果产业化的若干意见</b> ····· | 234 |
| <b>后记</b> ·····                         | 238 |

# 引 论

## 一、问题的提出

当今世界,科学技术不仅已经成为推动现代生产力发展最活跃的因素,而且也成为促进社会进步的决定性力量。如何在新形势下推动企业技术创新,实现企业核心竞争力的真正提升,是区域经济发展特别是欠发达区域经济发展面临的重大关键问题。国内外多年来的实践与理论充分证明,产学研结合是促进企业技术创新和组织变革的重要方式,产学研合作是技术创新最便捷、最有效的手段之一,这种模式也日益受到世界各国政府和企业的重视。因此,加强产学研结合是企业加速科技成果转化的必然选择,更是促进区域经济发展的有效途径。

近年来,不论在发达区域还是欠发达区域,产学研合作发展形势很好,也探索和涌现出了不少值得推广和借鉴的成功模式。然而,我们也不能否认,我国产学研合作发展至今,这一有效模式的功能与作用发挥仍存在不完善之处,并日益暴露出诸多问题。有的问题早已存在而一直没有得到解决,有的问题是产学研合作中出现的新问题亟待我们认识和应对。特别是产学研合作中出现的新问题,值得经济、社会、学校、企业和政府领域研究与实践的人们的关注、思考和行动。

## 二、研究源起

在开放的市场经济环境中,企业要立足市场,必然越来越依靠产品的技术含量,实现技术创新,而目前我国绝大多数中小企业尚不具备开发研究能力。有的企业即使有一些研究所,也只是技术性的,开发创新能力不足,而技术创新已成为企业生存和发展的必备素质。改变企业人才素质较低、开发创新能力不足的局面只靠企业自身是非常困难的,市场竞争的压力已迫使多数企业不得不与科研院所合作,以求得生存和发展。这些问题从不同

层面显现了产学研合作机制研究的重要性与必要性。

### (一) 产学研合作能够破解创新型人才培养中的关键问题

中国工程院教育咨询项目组 1998 年 5 月的《我国工程教育改革与发展咨询报告》指出,我国院校工程教育当前存在的三个主要问题,其中之一就是“在教育与经济、学校与企业的结合上,不是越来越密切,而是越来越脱离”。这一论断反映出我国高等教育与社会结合的不紧密,产学研运作的社会适应性弱。在加入世贸组织的 21 世纪,面临知识经济的挑战和机遇,我国社会经济发展需要的是大量的应用型创新人才,而高等教育的根本任务是培养人才,但如何把学生培养成社会需要的应用型创新人才,如何处理理论与实践、通才与专才的关系以及人才培养模式的创新等涉及教育观念、教育方法等的一系列问题,尚缺乏明确、统一的认识和相应的部署。如上所述,产学研合作是培养创新人才的当然选择,产业与科研系统蕴藏着巨大的教育潜能,我国高校要使科研创新活动深入产业的创新活动,承担高科技产业“开发基地”的功能,成为产业创新的“孵化器”、“推动器”,就必须让大学、产业和科研三要素以合作的方式组成更大的系统,并使该系统具有更完备的结构。同时,创新人才培养的核心问题是如何培养创新能力,创新能力的基本组成是创新精神和实践能力,大学在培养创新能力方面其功能同样是有限的。创新精神是高度的精神境界,知识是必要的基础,关键在于对创新氛围和过程的亲身、亲历的总结、体验,直至升华和内化。只有通过具有实在价值的训练过程并经过经验总结才能提炼出具有真实意义的策略、手段与方法,才能真正在理论指导下运用、创造知识和技术,并取得效果。因此,企业、科研单位只有与大学实现有效合作,才能培养各个主体的创新能力,创新型人才的培养才能落到实处,区域经济发展才会有人力资本支撑。

### (二) 产学研结合能够消除高校的培养规格与企业的人才需求矛盾

这主要表现为:一是在业务深度上,高校培养“通才”,企业需要“专才”。普通高校的培养规格向“通才”靠拢,强调扎实的基础和“宽口径”,而具体的业务能力到工作岗位上再去锻炼。企业则希望高校毕业生上岗后能够尽早熟悉工作,并在某一个具体的业务领域中发挥自己的聪明才智,及时解决生产中存在的技术问题。其二,在理论与实践的结合上,高校着重理论灌输,企业看重实践能力。高校的学习方式主要是课堂教学,主要以灌输的方式向学生传播由前人的经验升华而成的理论;其实验和实习基本上是验证性而不是开放性的。企业则看重实践能力,关键看你能不能应用所学的知识解决生产实际问题。其三,在工作方法上,高校较多“单兵作战”,企业强调“团队精神”。理论学习离不开个人的悟性,从而形成了高校学生学习过程

中的“单兵作战”方式。企业工作则以解决问题为前提,由于生产关键问题的多样化和复杂性,从事工作的人员必须协同作战,共同切磋,相互补充。众多的实践证明,缺乏“团队精神”的“高手”不一定能解决企业的难题,这也是国内外许多知名企业大力弘扬“团队精神”的重要原因。因此,立足产学研合作,通过高校在原有的基础上实施变革去培养学生,向企业的需求靠拢,是一个较合适的途径。

### (三) 产学研合作能够满足企业对于相关专门人才的质量要求

随着以信息为特征的产业革命的到来,现代工程早已超出了传统狭隘的“工程技术”的范畴,国际上出现了新的工程教育观,认为“工程是关于科学知识和技术的开发与应用,以使在物质、经济、人力、政治、法律和文化限制内满足社会需要的一种创造性专业”。国际一些权威机构提出了现代工程师应当具备的基本素质,即扎实的基础科学、数学和工程原理的基础,应用这些原理解决多种问题的能力;掌握实验方法的知识和技能;掌握工程实践原理的知识和技能;掌握专业技术学科的较深的知识;具备较强的口头交流和文字交流的能力;对工商实务的法人责任有基本的了解;对社会、伦理、职业道德、政治和个人责任有完整的认识;对技术的作用有历史的和社会的见解;具有开阔的跨学科的视野,具有终身学习的文化修养;具有创新的理性精神、批判性的鉴别力和持久的主动学习热情。产学研有效合作恰好能实现“四个结合”,即较宽的知识结构与社会需要的专业知识相结合,理论研究能力与实践应用能力相结合,创新精神与求实态度相结合,做人与做事相结合。这些创新性、综合性、复合型的人才完全能够满足企业对人才的不同质量要求。

### (四) 产学研结合明确了企业成为科研开发和投入主体的市场功能

市场经济条件下通过产学研合作,企业必然成为科研开发和投入的主体。这有利于推进科技成果转化,使科技为经济建设服务,解决长期以来科研与生产脱节的问题。同时,企业成为科研开发和投入的主体,有利于技术的转移和扩散。伴随着技术进步的速度加快,并且渗透到几乎所有的产业部门,这必然导致越来越高的研究开发费用、成千上万的企业改造成本、巨额的技术和设备投资。在这种情况下,国家和政府固然可以对涉及国计民生的项目进行设备投资,也可划拨专门的研发经费,但不可能把所有的项目都包揽下来。只有企业真正成为研发的主体,才能从根本上解决企业的设备改造和对科研项目的投资问题。从企业成为研发和投入主体的自身条件来看,企业处在生产的第一线,接近用户,具有了解用户的需要和本企业的生产及技术状况的优势,能够使技术开发的思路切近实际、讲求实效,避免