

高校企业共同繁荣之路

上海交通大学与社会横向联合成功实例

路

山沟里飞出金凤凰
世界瞩目的模具所
神奇的生态农场
联合发家的高压中心

上海交通大学出版社

G649.28

22

G649.28

72

高校企业共同繁荣之路

上海交通大学与社会横向联合成功实例

上海交通大学高等教育研究室编

主 编 穆 义 生

出 版

上海交通大学出版社

印数: 1-

ISBN 7-313-00531

上海交通大学出版社出版

(淮海中路1984弄19号)

上海市崇文印刷厂印装

开本787×1092毫米 1/32 印张 5.75 插页10 字数 129000

1988年6月第1版 1988年6月第1次印刷

印数: 1—4000

ISBN7—313—00287—4/G64

定价: 1.80元

序 言

翁史烈

高等学校开展社会服务包括有偿服务，目前已成为教育界讨论的一个热点。它标志着，即使如我们这样一个发展中的国家，教育、科研、生产一体化的进程也已势不可挡，封闭的经院式的办学必将成为历史的陈迹。

几年来，我校一直坚持教育要面向社会，面向经济建设，面向生产实践。高等学校如果割断了同社会、经济、生产的联系，教学和科研就会成为无本之木而日趋枯萎，而社会服务正是加强这种联系的最好渠道。即使在将来教育经费日趋充裕的条件下，为了教学和科研的兴旺，为了高校与企业的共同繁荣，高校仍须加强同社会的联系，为社会服务。

当前，改革的形势发展迅猛，我国的经济正由高度集中的产品经济向有计划的商品经济过渡，沿海地区发展外向型经济也作为一个全局性的战略而被高度重视，并逐步实现。在这种情况下，合格人才的模式成了高等学校急需探索求解的课题。人才是否合格，只有一个标准，那就是能否满足经济建设和建设的需要。合格人才在封闭的学院中无法得到培养，而只能在高等学校积极参与社会实践中造就。因而，高等学校开展社会服务的根本目的在于按照教育规律办事，培养合格人才。

几年来，我校各系、各学科努力加强与社会尤其是工矿企业的横向联系，涌现出一批成功的单位，总结出一些成功的经验。这些单位的实践表明，高校开展社会服务，不仅能多出人才，多出成果，而且也可以从中获得收益，用以补充办学经费，改善教职工的物质生活。同时，还能为社会带来可观的经济效益，从而受到社会的欢迎。

尽管如此，高等学校为社会服务的广度和深度，相应的政策，它与日常教学工作的关系等，仍然是值得研讨的问题。本书介绍的实例及评述的观点只不过是一家之言，一孔之见，还望教育界同行和企事业行家们批评指正。

· 上虞风机厂与上海交通大学 ·

(00) 前言 对数点土制机代受
(001) 宣发部委市部土共中 对数点土制机代受

目 录

(011) 到土共大交海土
产学共荣的金光大道 宓洽群 (1)

(811)
· 调 研 报 告 ·

(881)
高校与乡镇企业联合面面观 孟宝棣 穆义生 (15)

三位一体, 充满生机 穆义生 孟宝棣 (27)

汲科学圣水, 溉伊甸乐园
..... 孟宝棣 穆义生 黄新昌 (38)

老树新葩, 宏图初展 徐克钦 (49)

(881)
· 上海交大、上虞风机厂联合体 ·

愿厂校协作之花开得更灿烂

..... 任世瑤 朱士逖 樊启泰 张重超 (59)

科研与生产相结合 徐灿根 (65)

科技与生产结合的道路越走越宽 任世瑤 (75)

上虞风机厂简介 上虞县人民政府 (79)

上海交通大学、上虞风机厂联合研究所简介 (86)

高等学府村办企业联办研究所 徐成滋 (90)

上虞风机厂年年登上科技领奖台 张貽复 束 顺 (92)

上虞风机厂提供了什么经验 金 涌 (94)

上虞风机厂获一项国家银质奖 胡冠平 (97)

• 上海模具技术研究所 •

有关“科学技术进步”的意见和建议……阮雪榆 (99)

充满活力的上海模具研究所…中共上海市委研究室 (103)

努力把博士点建成三位一体的综合基地

……上海交大研究生院 (110)

上海模具技术研究所概况…… (116)

上海模具技术研究所章程…… (118)

上海模具技术研究所行政机构设置示意图…… (122)

上海模具所的科研、教学、生产、国际交往简介…… (123)

杨波、刘振元同志视察上海模具所时的讲话…… (126)

国际模具界著名人士盛赞上海模具所…… (127)

有关上海交大压力加工专业硕士和

博士点的评价意见…… (128)

在改革中探索为四化服务的路子……肖关根 (129)

• 上海交大生物技术研究所以

扬我所长，独辟蹊径……朱章玉 (131)

“生态农场的研究与实践”课题简介…… (139)

“生态农场的研究与实践”鉴定意见…… (142)

光合细菌的应用研究…… (144)

中国生态学会名誉理事长马世骏教授谈生态学…… (146)

用生物技术开发能源治理污染……徐成滋 (147)

农业现代化的科学之路……李喜根 (149)

• 上海交大高电压试验设备研究开发中心 •

认真探索高校与社会结合的道路·····	黄镜明	(153)
厂校挂钩结硕果·····	王展鹏	(159)
上海交通大学高电压试验设备研究开发中心概况··		(162)
高电压中心科研成果转化为产品的分布示意图····		(164)
上海交大与工厂联合制成80万伏系列 冲击电压发生器·····	徐成滋	(165)
伙伴·····	艾 笑	(166)
编后语·····		(168)

产学共荣的金光大道

宓洽群

(上海交大高教研究室)

党中央提出“教育必须为社会主义建设服务，社会主义建设必须依靠教育”，为产学结合指出了明确的方向。可是在实际工作中，仍不免时时为产学之间的脱离所困扰。

然而，我们也看到，一些工科高校率先发展了它们同社会的横向联系，走上了与生产企业联合的道路，结出了共同繁荣的硕果。本书介绍了上海交通大学同城乡企业合办的四个教学、科研、生产联合体，意在透过这些成功的实例，探讨一些产学结合的规律，使更多的高校与企业能够更自觉地走上这一条产学共荣的金光大道。

一、大趋势——高校与企业联姻

产学结合的好处，并非少数人见到，然而观望犹豫者至今大有人在；产学结合的路子，并非少数人涉足，然而把它视为权宜之计，“救一时之穷”者不乏其人。他们“足将进而踟蹰”，缺乏勇往直前的气概，终不能成事业。这里一个很重要的原因是缺乏对现代社会中教育科技生产一体化这一发展趋势的认识。

纵观人类的历史，不难发现，教育、科技、生产三者，

经历了一个“合一分一合”的发展过程。

古代，人们在漫长的生产劳动中，创造了工具，掌握了技能，积累了经验，逐渐形成了一些生产技术。这时的技术是依附于生产活动的，尚未成为独立的活动和学科。当时的所谓教育，除了贵族僧侣们在经院里搞的那一部分与生产相脱离外，劳动阶层内部师徒父子之间传授生产技能，是不脱离生产过程的，不存在专门的学校和教师。

近代，机器工业兴起，为科学实验提供了仪器设备，使科学研究从生产过程中分离出来，开始按其自身的矛盾运动向前发展。与此同时，机器生产已非工匠们凭借生产中获得的直接经验和技能所能驾驭，专门培训各级技术人才和管理人才和学校也就应运而生。教育、科技、生产成了三个独立的、活动。高校与企业有各自的目标、独特的活动方式和不同的发展规律。

到了现代，教育、科技、生产三者出现了重新结合的势头，进入了所谓向“一体化”回归的阶段。这是因为：一方面，现代科技物化为生产力的周期空前缩短，生产技术老化的速度空前加快，大大增加了生产过程对于科技活动的依赖。另一方面，现代科技研究规模越来越大，不再是“科学家后房间时期”那种小打小闹的局面，在财力上、实验设施上都离不开产业界的直接支持；特别是由于现代科研由种子(seeds)型向需求(needs)型的转变，更加离不开生产企业的激励和推动。

现代科技的发展，智能机械的出现，还改变着产业结构，使知识密集型产业、高技术产业的产值在比重上不断上升，使劳力、资源、能源密集型产业的产值在比重上相对下降，从而改变着人们关于生产的概念，使知识的生产、科技

的生产成了更为重要的生产；使发展科技、培养高级智力劳动者的高等学校，特别是理工科大学成了现代产业的智力支柱，具备了高科技领域“直接生产者”的形象。如果说，高能耗高物耗的产业要依傍能源、资源地和交通要津发展，那么知识密集型产业和高科技产业则是以理工科大学为中心，以科学园区的形式繁衍。现代科技的发展，扩大了生产过程概念的外延，教育和科技不再是外在于生产的活动，而是成了现代生产过程的必要环节。高校与企业联姻，各种联合体的出现，正是顺应了现代社会教育、科技、生产一体化的趋势。

二、空白区——新产品的中试生产

高校要与企业联姻，就得抓住“技术开发”这一纽带，包括研制、中间试验、试生产等环节。可是在我国，由于体制上的产学分离和长期吃“皇粮”形成的“唯有纯学术高”的科研价值观，工科高校和科研机构的研究缺乏明确的产品目标，更不介入中试生产。而企业方面，囿于僵化的产品经济模式，缺乏更新产品的压力和动力，一般也不重视新产品新技术的中间试验。就这样，中试生产成了一块“三不管”的“空白区”：教育、科研、生产的良性循环在此梗塞。

为此，要端正高校的科研价值观，即弄清高校与企业在技术开发中的“接口”问题。一般地讲，高校搞科研追求的是学术目标，而不是产品目标。因为只有抓住了有学术价值的东西，发展了学科，才能培养出高水平的人才；只有探明了事物的机理，才能在广阔的覆盖面上，推动技术和产品的更新。理论研究和机理性小试验也正是高校师生的长处，而产品的研制和中试生产涉及大量工程性工作，则是企业之所长。因

而，发达国家高等学校的科研侧重于基础研究和应用研究，很少从事耗资巨大的发展研究，特别是产品开发。而把这些交给企业去做，大一点的企业一般有现实生产、新品预研和技术储备三线配置，也能承担这些工作。

但是，我们不能离开生产力发展阶段谈“接口”。一百多年前，美国的农业尚未过关，当时星罗棋布的“赠地学院”，如威斯康星州立大学实际上起着州农机推广站和农业技术研究开发中心的作用。土壤分析，种子改良，牲畜医治，农机推广，农业需要什么就做什么。美国正是依仗了这一批不摆学府架子、服务态度端正、带着浓重乡土气的赠地学院，才使国民经济奇迹般地发展起来。随着农业的过关，工业的发展，企业研究开发力量的壮大，这些学院也就在科研上逐步调整了他们与企业的“接口”。可见，产学合作中“接口”的上移，也是经过了一个先下后上的回归过程的。

我们也不能离开国情谈“接口”。在我国，不要说中小企业和乡镇企业不具备独自开发新产品的能力，一些大企业也由于长期的产品经济和垄断地位，萎缩了技术改造和产品更新的能力。在这种情况下，高等学校把科研的手伸得长一点，介入中试生产领域，独自地或者帮助企业把新技术、新工艺、新流程、新产品搞出来，就当仁不让了。在我国，生产的社会化、商品化程度还很低，处于新产品设计、研制、中试等环节上的各个单位又往往条块割裂，互不隶属。为了减少产品开发中转手所造成的梗阻的延误，高校也完全可以凭借其科技上的优势以及对新产品开发全过程的了解，按照技工贸“一条龙”的原则，把有关单位联合起来；或者在条件许可的情况下，独自兴办技工贸结合的科技企业，直接进入生产领域，甚至流通领域。实践表明，那些拥有中试生产基

地的联合体，在承接国家和企业的重大产品开发项目上，具有更强的竞争力。

当前，社会上对理工科大学的科研力量进入生产领域和流通领域，有诸多非议，教育界自己也存有某些疑虑。例如：以具体产品为目标的“短平快”科研，是否会成为单纯的劳务输出，而影响教学；教师和学生办了科技企业，是否会沾上了“商气”，丢掉了“学术味”，这里涉及生产和流通领域中是否存在学术，以及现代工程技术人才是否需要具备一些新的素质以适应社会主义商品经济的问题。

把新产品的试制和生产看成是单纯的劳务输出是一种偏见，这种偏见严重地影响了我国理工科大学师生追求工程实现和价值实现的职业气质。工程师当然也可能在技术科学乃至自然科学领域内发现新的原理，但是其主要任务则是应用已有的科学技术原理，创造和提供能够使用的系统、产品、工艺流程或技术性服务。为了实现工程的价值，工程师在创建一项工程和一个产品时，不仅要巧妙地应用自然科学的原理和技术科学的手段，还要考虑材料、能源、劳力上的经济性，结构设计上的合理性，制造工艺上的可能性，以及技术市场上的竞争性。这本身就是学术问题。工科院校的师生也只有深入到生产领域乃至流通领域中去，才能深切掌握这些在商品生产条件下对于工程技术人员来说不可缺少的学问。

一个四女。由其已能荣县，业全已对高由士能系一同市良

三、凝聚力——产学结合的五个原则

干善要最一：点西四端要，顺恩惠正时互赠贵。心数面少以除

什么东西把企业同高校凝聚在一起？又靠什么使这种凝聚力越来越大，经久不衰？读了本书介绍的四个联合实例之后，你将会作出这样的回答：他们靠的是五个原则。

刘备在三顾茅庐时说过一句话：“备之得亮，如鱼之得水。”这鱼水难分，靠的就是优势的互补。上虞风机联合体的崛起，得益于交大动力机械工程系的科技力量与乡镇企业的体制活力；模具技术研究所的发达，有赖于交大压力加工专业的科研功底和上海市二轻局系统广阔的模具需求和财力支持；崇明岛上结出生态农业的硕果，是因为东风农场为交大生物技术研究所提供了理想的试验场所；参加上海交大“高电压中心”的七厂一校之所以“棒打不散”，就是因为“八仙过海，各显其能”，缺了任何一家，便造不出高压试验的成套设备。可见，产学联姻，既有一个找准对象的问题，联姻之后还有一个充分发挥自身优势并利用对方优势的问题。高校作为联姻的一方，就要充分发挥自己科技的优势，信息的优势，人才的优势，和学科的综合优势，同时充分利用企业方面的资金、劳力、生产设施、供销渠道方面的优势。有人问模具所所长阮雪榆：“你们所办得这么兴旺发达，以后会不会离开交大独立？”阮回答说，一个研究所失去大学人才的优势和学科的综合优势，岂不太笨了！上虞风机厂厂长徐灿根不仅请交大帮助他建立了风机研究所，为厂里培养了几十名技术人员，连他自己也进了交大，当了一名学生。

2. 互利互惠原则

处在同一条船上的高校与企业，是荣损与共的。这四个联合体的合作双方都很注意对方的利益，有的甚至为对方获利过少而操心。贯彻互利互惠原则，要做到两点：一是要善于在合作双方身上找到利益的结合点；二是能够妥善处理己利和人利、近利与远利的关系。人们常常为模具技术研究所能够无偿地接受外国公司赠送的先进设备而迷惑不解，其实这些

设备上存在着双方利益的结合点：外国公司苦于无人能正确使用并充分开发他们生产的新的计算机辅助设计设备，打不开在中国的销路；模具所以其雄厚的技术力量和众多的研究开发课题，正好为他们解决了这一难题。他们在使用这些第一流的设备中，既为外国公司提供了各种技术资料和数据，又让博士生、硕士生们做出了第一流的研究成果。上虞风机厂的合作双方在处理己利与人利、近利与远利上是堪称模范的。为了让每一分钱用于建厂和生产，上海交大几位合作者在联合体创业阶段几乎是“滴水不沾”。厂长徐灿根远见卓识，把应得的16万元钱全部交给了企业，从而感动了全体职工，自愿集资40多万元，献给工厂作为扩大再生产资金。

产学联合的许多事例表明：共患难易，共富贵难；平时的互利互惠易，长久的互利互惠难。这是因为联合双方都处在不停的发展变化之中，它们的利益和需求也随之变动。例如，随着联合体规模的扩大，水平的提高，它要求有更宽广的合作面，更高层次的合作者，并对合作形式和经济关系作某些调整。合作双方应该摆脱自身利益的局限，顺应生产力发展的要求，主动调整合作关系。

3. 科技先进原则 产学联合体之所以有较强的凝聚力，还在于它有比一般企业更为先进的生产技术，并以人才培养和科学研究为源泉，永不枯竭。东风农场化牛粪为能源，变粪渣为饲料，实现了生物圈的良性循环，靠的是生物工程技术；高电压中心制造出了同行的大厂所未敢问津的高电压冲击电压发生器成套设备，就是因为上海交大的这个老专业在新科技武装下开了新花；上虞山沟里造出来的风机能够进入中南海，打入国际市场，因为这个厂姓“科”，应用了动力机械工程系在降低振动、

冲击、噪声方面的研究成果。联合体中的企业之所以在他们成了大事，发了大财之后，仍然不愿离开当年一起艰苦创业的“穷教师”，并且不断地从盈利中拿出一部分钱来投入研究，就是因为真正尝到了靠科技取胜的甜头。

模具所领导把科技水平看成是自己的命根子，就是因为，争取课题靠水平，占领市场靠水平，甚至发展国际合作也是靠水平。世界上一些著名的研究机构和计算机公司把模具所当成对等的伙伴，主动找上门来，就是因为看到了他们的水平。为此，他们有了钱，总是往人才培养和研究设备上投资。人们对这个“暴发户”上缴学校不多颇有议论，但看到几年来该所研究设备资产翻了10倍多，所设的博士点、硕士点在校际评估中被评为“A级”，就再也不吭声了。

4. 自主经营原则

当前，高等学校的科研力量，与中小企业、乡镇企业联姻较多。上海交大与上海市二轻局合作兴办的上海模具技术研究所，为大家提供了一个范例。交大和二轻局双方都认为联合体的生命力，一在科技先进，二在自主经营。他们按照局所分开、校所分开的原则，成立了一个独立于二轻局与上海交大的董事会，对研究所实行董事会领导下的所长负责制。研究所为事业单位，但实行企业化管理，独立核算，自负盈亏，所内人事、财务、教学、科研和经营悉听所长决策。由于享有较多的自主权，该所能够按照自己的情况，率先实行一系列大胆的改革，例如，他们可以按事业发展的实际需要进人、出人，不受编制限制，可以登报招聘贤能；他们实行了承包制，把教学、科研、生产指标层层落实到人；他们建立了严格的考勤制度和奖惩办法，从所长到工人一天要向考勤钟塞四次出勤卡，记录每人上下班的时刻；谁做出了

成绩，马上会收到一张标志奖金的红条子；谁在上班时间里翻阅与工作无关的书籍，马上会收到一张标志罚款的白条子。由于纪律严明，赏罚分明，该所的经济效益远远高出一般单位。职工们以赞扬的口吻唤他们的所长叫“洋教授”，说：“所里为什么秩序井然，生气勃勃，就是因为‘洋教授’实行了他的一套‘洋办法’。”

上海交大教师们参与的产学研联合体，之所以拥有较大的经营自主权，原因之一当归功于基层教学体制的改革和聘任制的实行。1985年起，学校撤销了全部专业教研室，按三级学科成立了学科组，让学科组在人、财、物、教学、科研、社会服务上享有充分的自主权，成为充满活力的细胞。常言道：“道不同，不相为谋”，“捆绑不能成夫妻”，学术上意见相左，难以合作共事的，允许分道扬镳，各奔前程。志同道合的可以跨学科甚至跨系跨校结合。通过“裂变”、“聚变”，教师队伍中蕴藏的巨大能量释放出来了。例如，高电压教研室原有一些骨干教师，个人能量很大，苦于内耗，能量不能充分发挥。“裂变”后，一边联合了上海医科大学中山医院搞出了肾结石粉碎装置；另一边联合7家工厂，搞出了高压冲击电压发生器系列产品。生物技术研究所在交大是个“小弟弟”，可是他们在短短几年里建立起一支来自六所大学、十几门学科人才的研究队伍，有搞生态的，搞微生物的，搞发酵的，也有搞污水处理和有关工程的，就是得益于这种具有活性的体制和人事制度。

5. 社会效益原则

产学研之间的凝聚力，来自联合诸方的共同得益，而得益的基础则是为社会作出贡献。十分重要的问题是，联合体要能够找到一个社会效益很高的产品。这种产品或社会服务的特