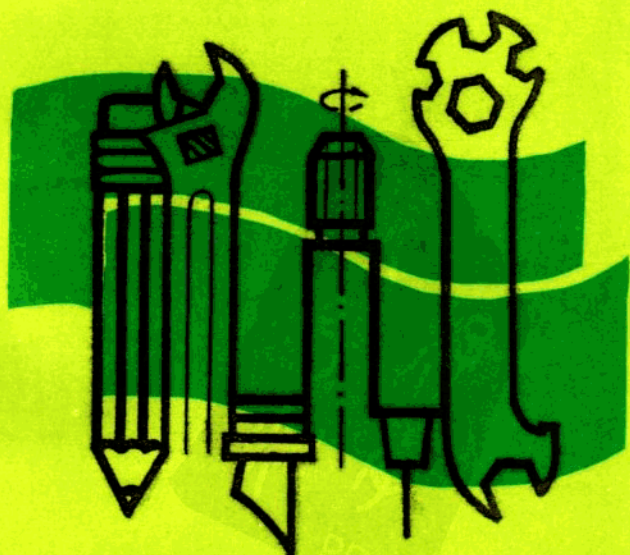


北京市高等教育研究所 编
中国产学合作教育协会秘书处

产学合作教育的 理论与实践



北京工业大学出版社

序

黄辛白

粉碎“四人帮”以来，经过十余年的努力，高等教育已经有了一个基础，正在改革中继续前进，这是令人高兴的。但我觉得也有两点令人担心。

第一是教师队伍不稳定，教师的积极性总的来说在1985年后有所下降，这肯定会影响到高等教育的质量。这是一件我一直比较关注的事情，总在努力尽我所能做点工作。

教师队伍不稳定，原因是什么？比较复杂，总的来说还是高校教师的待遇过低。这几年国家开始作一些调整，教委和各省市都在抓学校的管理改革，其中一个重要的目的就是要提高教师的待遇。国家教委也一再通知，要想办法在二、三年内解决青年教师的住房问题。我看虽然步子小一些、慢一些，但总是朝好的方向前进的，总是有希望的。

第二是在高教，特别是工科教育中，理论联系实际的问题没有解决好。我认为这是高等工程教育的一大问题。

1958年教育革命有成绩，但是在加强实践上过了头，而1966年“文革”根本是走错了路。“四人帮”打倒后，加强了理论，却出现了忽视和削弱实践环节的倾向。当然工科大学由五年制改为四年制，也是造成此问题的一个原因。此外，建国后高等工业院校发展很快，补充的教师大部分是从家门到校门，毕业后留下来的，缺乏工程生产实际经验，这本身就是一个弱点。青年教师现占50%，我们又面临新技术革命的挑战，面对国家要翻两番的任务，而缺乏生产实践经验的教师比重却在上升，这可以说是我们

高等教育的致命弱点，是将会影响长期质量的大问题。

关于合作教育，我还没有作专门的研究。但从最近接触到的有关材料看，是很令人鼓舞和高兴的。从中可以看到大家对合作教育作出的努力，可以看到在培养全面发展的学生、又红又专和理论联系实际方面已出现转机。

我想就合作教育提几点不成熟的建议。

第一点，还要加强对合作教育的宣传。我觉得，目前在国内，即使在教育界，恐怕熟悉合作教育的还不是很多。许多同志讲到合作教育是经济发展、生产力发展的必然表现，但究竟必要到什么程度，必然到什么程度？是不是只与应用性的学科有关？不同类型不同条件的学校怎样实行？等等，社会上还远没有形成一个应有的统一的认识。所以，合作教育还要加强宣传。

我认为，要培养又红又专、理论联系实际的全面发展的人才，当然以高校为主，但少不了社会各方面的合作。不仅是应用性，工农医科、文科理科等同样如此。就工科而言，在培养学生中的确无论如何少不了工业部门或生产部门的合作。这一点是十分明确的，应予肯定。

第二点，是要从中国国情出发，确定开展合作教育的工作重点。医科办附属医院或非附属医院承担教学任务，这是否可以说，它的合作教育早就制度化了？农科方面，我们这几年推行农、科、教结合，学校与本地区的农业生产结合，有明显发展，也可以说它的合作教育开展的比较顺利。因此，搞合作教育的同志，协会，研究会，是不是多抓一下高等工科教育的问题。

我国正在从高度集中的计划经济转向社会主义市场经济，在这样的变化中，我们要推行的合作教育必然是多层次、多种模式和多种做法的。目前的重点放在什么层次？我提个建议，请大家考虑，在面上普遍推广合作搞好学生的实习。五十年代实习在我们的学校普遍实行，应该说是一个进步，只是1958年搞过了头，“文革”中更走偏了方向。“四人帮”倒台后，加强基础，实习削

弱了。这几年正在努力恢复，但还很不规范，还要努力。学生下厂实习有个法规问题，工厂对学生实习的经济负担如何适当计入成本？如不解决这个，工厂接受实习总是不大积极的。

还有高层次的合作教育抓什么？是不是抓一抓所谓“三明治”的问题？行业或企业办的学校，统筹培养人和生产，比较方便，是否请某一行业在这方面先走一步。

法国还有一种叫“高专”的学校，跟生产部门合作比较紧。这种模式要求在学校统一领导下，在学习期间完成全部训练。其实这个所谓全部训练一部分工作还是在工厂里完成的。法国的大工厂都有教学车间，社会上也早就有这样的风气，工厂有担负培养人、培养大学生的义务。这个做法涉及很多问题，我们国家是否也要采用这个做法？或者将来采用？如何逐步推行？我觉得很有研究的必要。现在好多经济发达地区要的人，恐怕是这一层次的人比较多。

第三点，我认为学校现有的教师补一下生产实践很重要。上面讲过，工业院校里师资队伍致命弱点是缺乏实践经验，那么在推广合作教育时，是否也把教师补生产实践课当作重大问题来考虑，我看这一点应该是明确的。

我们搞合作教育，要看到我们现有的教师队伍中50%是青年教师，缺乏生产实践经验的现实，在进行合作教育时应同时解决这一问题。

第四点，是要把我们合作教育的教改经验，向教育行政部门、国家教委报告。应把开展合作教育作为教育改革的一个方面，列入我国教改的计划中去，使其有所表现。这样一来，恐怕也就象有些同志讲的那样，我们是官产学结合。这个说法不一定完全确切，但的确由教育行政部门确认，而且有意识地加以推动，那么我们的合作教育将会开展得更好，取得更大的成绩。

一九九二年五月

目 录

要从教育科学的高度积极探索实践产学合作教育 … 樊基热 (1)	
在全国第二次教育与生产劳动相结合, 产学合作	
教育研讨会上的讲话…………… 王冀生 (11)	
教育与生产劳动相结合考…………… 王端庆 (18)	
试述“教劳结合”与“合作教育”的关系	
…………… 柏士兴 周鹏里 (31)	
合作教育浅识…………… 黄达人 刘伟民 (39)	
浅议教劳结合与合作教育…………… 顾正庭 (50)	
教育与生产劳动相结合若干理论与实践问题的探讨	
…………… 谢秉智 张秀萍 (56)	
“劳教结合”和“教劳结合”——兼谈合作教育 … 单 予 (65)	
合作教育与有关几个概念之间的关系…………… 肖文达 (78)	
对产学合作教育模式的研究…………… 郭桂英 (91)	
产学合作教育中诸要素分析 …………… 张 炼 (100)	
对工科大学实施合作教育的探讨	
…………… 江汉石油学院合作教育课题组 (107)	
上海高校产学合作教育的进展和运行机制	
…………… 上海市高等教育局 (116)	
上海高校产学合作教育的实践与探索	
…………… 上海高校合作教育课题组 (121)	
产学合作教育的探索与实验 …… 天津大学 华北制药厂 (133)	
产学合作的动力机制与运行机制的初探	
…………… 杨德和 钱道中 邹桂根 (143)	
在高等工程教育中一项具有战略意义的改革	
…………… 蔡少甫 沈亦鸣 黄乃强 骆雪君 (151)	
合作工程教育原动力和结合点 …………… 田镇华 沈若莲 (160)	

改革办学体制，促进产学合作教育

- 我校董事会工作的实践与体会 沈通生 (167)
- 产学合作教育的动力机制初探 王培根 诸葛镇 (181)
- 发掘合作教育发展的最大动力，建立合作教育有效的运行机制
..... 夏少白 陈解放 韦琛群 张林丹 刘鸿声 蒋尚信 (187)
- “厂校合作”激发机制的探讨
..... 西南石油学院高教研究室 (195)
- 地方大学与生产劳动相结合运行机制动力初探
——兼谈五邑大学专业顾问委员会实践 李焕荣 (207)
- 厂校合作，联合育人，努力探索教育与生产劳动
相结合的有效途径 张永一 (217)
- 我们是怎样与江汉石油学院联合育人的
..... 江汉石油管理局 (223)
- 探讨我国产学合作教育的特点问题 江永洛 (229)
- 厂校联合办学是企业明智的选择 许炳富 (235)
- 积极参与，不断探索，推进产学合作教育 姚嗣明 (242)
- 产学合作教育运行机制的初步探讨 刘开明 王鞍钢 (249)
- 在合作教育中企业如何把握对学生培养的重点当议
..... 林俊炯 (257)
- 医科院校与医院合作办学初探——记北京医科大学
第四临床医学院 朱 延 赵翰博 关淑兰 (265)
- 产学合作教育的实践与认识 北京农业大学 (272)
- 航空重点高校与航空大型企业开展全方位多层次
产学合作教育的试验研究
西北工业大学教务处 西安飞机工业公司培训中心 (282)
- 发挥产业部部办高校优势进行产学结合办学新探索
..... 马长伟 (293)
- 坚持教育与生产劳动相结合，努力培养社会主义
现代化的建设者和接班人——电子科技大学产学

合作教育的探索和实践	彭毅	(302)
“三结合”与产学合作教育的实践和认识	李云鹏	(317)
加强产学合作,提高人才质量——南京大学产学合作		
教育的实践与思路	南京大学	(327)
产学合作教育的探索与实践	贾衡 李郁文 王迅	(333)
发挥企业办学优势,走厂校结合共同育人的道路		
——首钢大学开展整体教改实验的初步实践		
	首钢大学	(343)
合作教育的实践与再思考	李莉 钱桂荣	(355)
浙大——宝钢的产学合作教育		
浙江大学教育实践科 宝山钢铁总厂干部处		(365)
产学合作是工科院校实现人才培养目标的有效途径		
	俞柏方	(372)
结合航空科技重大课题进行厂所校合作教育试点的实践		
	杨为柱 陈慈深 连永华	(382)
合作教育的实践与探索	吴言荪 王令蓓	(390)
预分配合作教育是培养应用型人才的有效途径		
	李峻 高凤莲	(398)
本科教育培养模式改革的探索——我校物探专业		
88级“三·一·一”试点第一阶段情况小结		
	石油大学(华东)	(407)
厂校合作,搞好本科生生产实践试点的初探		
	江剑平 董在望 刘序明	(416)
搞好产学合作,促进教育改革		
	黄仲鳌 何立人 顾璞	(425)
厂校结合实践教改的探索		
	倪桂德 江永洛 李辉生 王端庆	(430)
建设教学基地,促进产学结合,提高教育质量		
	谢兴保	(441)

以专业综合改革为中心的产学合作教育

..... 刘 植 夏雅君 王致兰 金维强 马明华 (452)

坚持走厂校联合办学之路——记哈工大汽院办学四年

..... 郑德林 (460)

厂校联合办学毕业生情况调查及分析

..... 第一汽车制造厂 哈尔滨工业大学联合调查组 (467)

科、教、企各施所长，齐努力合作育人

——吉林工业大学、长春应用化学研究所、第一汽车
制造厂联合创办《工业化学〈车辆化工〉》专业

..... 曲保中 郑贻基 王如光 (476)

从“施玛尔时装研究所”的成功看产学合作教育的结合点

..... 刘多兴 张渭源 (482)

产学合作教育是培养应用型高层次人才的重要途径

..... 北京科技大学研究生院 (488)

发挥一条龙优势，培养高水平研究生

天津大学高教研究所 化工研究所 研究生培养处 (494)

迎接“两个挑战”加强产学合作，开辟培养高层次人才的

新途径 张 巍 付 光 (502)

开展合作教育，办出专科特色

..... 陈政君 黄汉平 陈文艳 (510)

产学合作教育的成功范例

——联邦德国的高等技术学院 刘少康 (517)

附：

全国第二次教育与生产劳动相结合，产学合作教育

研讨会论文总目录..... (526)

编 后..... (533)

要从教育科学的高度 积极探索实践产学合作教育

樊恭煦

从 1991 年香港举行的第七次世界产学合作教育会议所提供的讯息看,从 1990 年全国第一次教育与生产劳动相结合,主题是产学合作教育的研讨会和 1991 年成立中国产学合作教育协会以来的进展状况看,从本次研讨会所提交的论文材料看,可以认为产学合作教育的发展是经济发展的一种必然需要。但是在我们国家实施产学合作教育,面临的困难是艰巨的,我们只能本着科学的精神,从教育科学的高度,坚毅不拔地进行探索实践,才能使产学合作教育在我国健康地有效地得到维护和发展。

一、通过国际国内的教育实践,越来越显示出 产学合作教育的发展是经济发展的一种 必然需要

产学合作教育是适应生产发展需要而发生、发展起来的,长时期来它被轻视生产劳动、轻视生产技艺的大学教育视为低一等的教育,甚至否定它的必要性,认为:“大学的教育目的主要是提高人才的文化素养,只要打好基础就行了,至于生产技术,毕业后到生产单位锻炼一定时间,自然就能掌握,勿需在大学参加生产劳动,接受实际训练”。而且认为:“国内外很多有成就的工程技术人员专家,不也是一般大学所培养出来的!”当然,应该承认,很

樊恭煦 中国产学合作教育协会会长,北京工业大学名誉校长,教授

多卓越的技术专家也确是通过过去的大学教育，再加上毕业后参加实际锻炼而造就出来的。但当前的问题不在于一般大学能不能培养，而是一般大学与合作教育相比较，要造就出高质量的应用人才，哪一种教育模式更为有效的问题。应该认为，这个问题比较复杂，它既涉及教育理论问题，还涉及对“应用人才”的内涵不同理解问题，也涉及培养不同类别的应用人才对教育有着各异的要求问题。所以要简单对比两者培养人才的有效性是十分困难的，目前在世界范围内也还没有足够的实践成果和数据足以对比作出确切的结论。但从世界范围内百年左右教育实践的历史看，这种长期来被过去传统教育所轻视的合作教育，到目前却已得到了国际社会的明显关注，甚至获得了充分的肯定，这一变化的事实，确是客观存在的。正如英国著名的贵族学校马格利特皇后学院的校长唐纳特里奇写的一篇论文中提出：“合作教育作为一种专业教育或职业教育，长期来曾被多数大学否认为大学水平的教育，而视为低一等的学历，可是近两年已有了一种发展趋向把它视为另一种大学水平的教育。这是因为现在政府要求高等学校所培养的学生必须面向工作环境的需要，从而必须改变传统教育那种单纯身心发展的教育目的，这就迫使大学和这些合作教育的高校大大扩展了相互搭接的领域，在这种交融的变化过程中，两者就出现了趋同现象。”又如滑铁卢大学的关于论述大学本科培养质量的一篇论文中谈到：“合作教育能适应经济发展的需要，已得到社会强有力的支持，从学生毕业后近期经历看，与一般大学相比较，其优势已得到了充分的肯定”。英国《泰晤士日报》1990年5月4日报导：“英国教育专家指出，大量增加半工半读大学生的数量是下一个世纪英国经济成功的关键”。1991年8月9日《光明日报》报导：“日内瓦大学教育系教授卡尔东认为：教育与生产相结合，这是当代高等教育的大走向”。而且对合作教育的高度评价，至今已不仅限于部分教育专家的论述，它已涉及整个国家对此的评价。英国早在1956年的一个政府白皮书中就已指出：“要造就最高技术

质量的人才，‘三明治’教育已越被视为最合适的一种教育”；加拿大联邦政府总理 1989 年声称：加拿大政府将全心全意支持合作教育，因为世界各国已认识到，要想在世界经济竞争中取得成功，合作教育能在开发高质量人力资源方面起重要作用；新西兰首相 1991 年声称：新西兰政府认识到合作教育能在全球内为国家经济竞争中取胜而造就优秀人才发挥极其重要的作用。尽管这些论述的科学性，还有待进一步论证，但上述讯息资料已足以说明国际社会对合作教育的评价已有着重大的变化，这是显而易见的。而且其所以会有这样的变化，正如美国密执安州底特律地区的工业委员会去年提供的一篇论文中谈到的那样：目前美国密执安州的经济，其多种经营的变化已较前更为突出，因此要求学校提供更多“获得完整发展的提高适应能力”的工作人员。于是从 1984 年以来，密执安州教育部已把产学合作教育，从原有只是提高部分学生专业技能的含义扩展到整个教育系统，要求全部学生都能通过合作教育达到“完整发展和提高适应能力”的目标。也就是说为了实现这一培养目标，要求发展产学合作教育，这是适应现代化大生产发展需要的一种必然结果。

至于在我们社会主义中国，这种学校与产业单位合作，共同育人，学生参加适量的生产劳动的产学合作教育，则可以认为是全面贯彻教育方针，实现教育与生产劳动相结合的一种基本的教育模式。1990 年底中共中央全会所确定的我国教育方针中，又重新提出了教育与生产劳动相结合的教育途径。尽管目前人们对此有着不同的理解和解释，各级各类学校也有不同的实施模式。但就高等院校来说，对其所以要实施教育与生产劳动相结合，有两点目前人们似乎已有了基本共识：为了使教育能适应经济发展的需要，一是要变革过去传统大学的自我封闭的办学模式；二是要变革过去传统大学的单纯在校园内部的教育环境中对学生通过课堂教学传授间接知识的教育模式。因此可以看到，我国有很多高等院校早已经或正在根据不同的设想，采取各种措施来力求变革

这种自我封闭的办学模式和单纯传授间接知识的教育模式。不过要变革这种过去的传统模式，高等院校最根本的就要面向社会走出校门。而要走向社会，显然最基本的是要走向生产第一线的各个产业单位，也正因为如此，所以目前要求学校能与产业单位多方位、多形式地合作；要求培养学生不光在校园内部的教育环境中通过课堂教育，传授间接知识，还要在生产现场的教育环境中通过生产劳动，获得实际锻炼和必要的直接知识，就成为人们所十分关切的问题。而产学合作教育则正是一种产学合作、共同育人，学生在校园内部和生产现场两种教育环境中得到协调培养的一种教育模式。况且国际上目前产学合作教育的“产学合作”，“产业”已不仅指第一、第二产业，也包括第三产业；“学校”已不仅指高等职业院校，也包括一般大学；“合作内涵”如挪威等一些国家也已不再局限于产学共同培养学校的学生，而且还合作进行产业单位的职工教育和继续教育，还合作科技开发研究，以及进行人才交流和资料信息、实验设备使用等方面的合作。在我国如江汉石油学院和江汉石油管理局等企业，中国矿业大学和山西、河北、江苏煤炭管理局等企业，以及其他一些产学双方也同样出现了这种全方位的合作，合作形式则也有多种程度、多种类别的合作。正因为目前产学合作教育的产学双方的合作已具有上述多形式、多方位、“教育、科研、生产”三结合的合作特点，这就不仅能为学生有效创设校园内部和生产现场两种教育环境，更好地培养出全面发展的人才，而且能使学校更加深入了解生产对人才的客观要求，从而促进人才培养更能适应经济发展的需要；同时通过科技开发还能为生产直接作出贡献，更好地为社会主义现代化服务。所以应该认为产学合作教育是全面贯彻教育方针，实现教育与生产劳动相结合的一种基本的教育模式。

1977年拨乱反正以后的一段较长时间的高校教育实践中，教育与生产劳动相结合不同程度上被忽视，教学中的生产实践环节被削弱，于是产业单位普遍反映大学毕业生在思想上和业务上脱

离实践的缺陷十分突出，无法适应生产发展的需要。这样 1987 年来不少高校已开始关注并力求克服这一缺陷，如上海高教局和纺织局就组织上海工程技术大学和上海第二棉纺厂等企业开始试行能克服脱离实际缺陷的产学合作教育。到 1990 年中央确定教育方针，重新提出教育与生产劳动相结合以后，这个能体现教育与生产劳动相结合的产学合作教育，就越来越被人们所关注。1991 年在上海成立了中国产学合作教育协会以来，已有近 50 所高等院校和有关企业合作对此进行了试验实践。而且石油、煤炭、农业、汽车、冶金、航空航天、上海、北京等部委和省市的部分学校，试点较早，已经取得了一些令人瞩目的成效。特别有的部委如石油天然气总公司和统配煤矿总公司已由领导亲自动手组织试验实践，甚至组织部属的所有高校分别与有关企业合作共同育人。除此以外又有一些省市部委对此开始予以重视，在湖北省高教学会的年会和中国电子学会高教研究会年会上，对产学合作教育就进行了专题研讨。这就说明了产学合作教育在我国也正在逐步发展，而它的发展也同样是适应经济发展需要的必然结果。

二、从教育科学的高度积极探索实践产学合作教育

在我国这种学校和产业单位合作、共同育人、学生参加适量生产劳动的产学合作教育，尽管对这一教育名词人们还不很熟悉，但实际上这种教育模式，已经有了不短的历史。特别在 1958 年中央发布了教育方针，提出教育与生产劳动相结合以后，这种教育模式就有过广泛的大量的尝试。但由于当时曾粗暴地把教育领域内的学术性问题贴上了政治标签，再加以那时从上而下又有一种否定系统理论知识的实用主义的教育思潮，这就迫使人们只能简单粗糙地实施教育与生产劳动相结合，导致人们不仅无法正确认识教育规律，而且还使人们脑海里留下了不少消极印象，成为目

前产学合作教育的一种思想阻力。况且产学合作教育从世界范围看,在理论上和实践上也还有不少问题至今未能掌握客观规律。所以要根据我国的国情实施产学合作教育,使其能遵循教育与生产劳动相结合的教育途径,有效培养出德智体全面发展的人才,更好地实现教育为社会主义现代化服务的目的,就必须从教育科学的高度,对此进行科学的探索实践,才能使产学合作教育得到有效的、健康的发展。大体上有三方面问题,需要进一步探索研究:

1. 在理论、认识方面,有不少问题尚未研究清楚或认识不一。

首先对“教育与生产劳动相结合”就有不同理解或模糊认识。例如对马克思提出的教育与生产劳动相结合的本质特征,有的认为必须具有两条:一是教育过程必须与现代生产过程相适应;二是为了造就全面发展的人,教育过程中在校学生必须参加一定生产劳动。也有的则对这一表述的第二条,认为应改为:教育过程中学校学生必须参加一定生产劳动,或生产过程中产业职工必须接受一定教育。前者称之为“教劳结合”,后者为“劳教结合”。还有的认为其本质特征是指“教育过程与生产劳动过程的总体结合”。至于教育过程中学生参加生产劳动,并非必要。当然实际上也还有把教育过程中学生参加一定生产劳动视为这就是教育与生产劳动相结合。此外对其本质特征也有一些其他的表述,显然理解不一。又例如对生产劳动的含义,是仅指体力劳动,还是也包括脑力劳动?是指第一、第二产业的生产劳动,还是也包括第三产业的生产劳动?“教育、科研、生产三结合”、“加强社会实践”、“理论联系实际”、“生产实习”这几个概念跟“教育与生产劳动相结合”是什么关系,有何异同?也认识各异。正因为这些带有根本性的理论和概念问题,认识不一,这才导致目前教育实践中的纷纭观点。

其次对产学合作教育的本质特征的理解,也观点不一。一种观点认为其本质特征必须具备三条:一是产业单位与学校双方合作;二是双方共同育人;三是学生在受教育过程中必须参加适量

生产劳动。有的人同意这三条表述，但对第一条“产学合作”，有不同理解：有认为产学合作是指教育、科研、生产三结合的全方位的合作，可是有的则认为只是人才培养的合作；有认为产学合作是指双方紧密全方位、全过程的合作，可是有的则认为产学合作是包括各种不同的合作内容、合作程度、合作形式都在内的合作。当然也有不认同这三条表述的，有的认为只要产学合作，就能视为产学合作教育；也有认为只要有了“产学合作”，“共同育人”这两条，没有学生参加适当生产劳动这第三条，也能视为产学合作教育。此外对其本质特征也还有一些其他的表述。显然也是观点不一。

第三对产学合作教育跟教育与生产劳动的关系上也有不同观点。一种观点认为：产学合作教育是实施教育与生产劳动相结合的教育途径（或方针、或思想、或理论、或手段、或方法）的一种教育模式，两者是属于不同层次的两个问题。也有认为两者是应用与基础、形式与内容、个性与共性的关系。有的则认为两者都是在同一层次上的实施教育的一种“途径”、“形式”，只不过其实施范围宽窄不同。更有的则认为两者一西一东，没有关系，产学合作教育是西方传来的比一般大学低一等的专科教育，跟我国自己的“教育与生产劳动相结合”没有关系。殊不知产学合作教育是与半工半读同属一种类型的学校教育，恰恰是马克思藉以提出教育与生产劳动相结合的一种教育模式。

总之，也只有针对上述等等理论上和认识上的不同观点，组织力量从教育科学的高度对此加以研究、分析、论证，得出科学的结论，并逐步取得社会的认同，才有可能使产学合作教育在我国有效地发展。

2. 在遵循教育与生产劳动相结合的教育途径，制定出产学合作教育的实施方案上，也还有不少问题至今尚未掌握客观规律。

实施教育与生产劳动相结合的教育途径，要改变自我封闭的办学模式和单纯传授间接知识的教育模式，这就要求学校与产业

单位，从各自的实际情况出发，能建立起有效的、多种形式的、多种方位的教育、科研、生产三结合的新的合作体制，它不仅要有利于产业单位发展生产和职工教育，还要有利于学校提高学术水平，更重要的是要有利于学校的人才培养。它不仅具有可行性，还具有持续的生命力，这对我们来说，同样在世界范围内来说，都是一个崭新的课题。同时还要求学校与产业单位共同合作，能为有效培养企业需要的全面发展的人才创设起校园内部和生产现场两种教育环境。学生在这两种教育环境中，决不是校园内部的教育与生产现场的生产劳动两者的机械混合，而是两种教育环境的有机融合对学生进行协调培养。这就要求在培养规格、教育计划、教育内容、方式方法、教学制度等方面加以综合考虑，进行全面改革。尽管国际上产学合作教育已有上百年的历史，但在这些方面也还有不少问题，目前也正在研究。如非技术素养的培养规格，工读如何交替安排、如何按比例配置，至今也还没有掌握规律。甚至如真刀真枪进行毕业设计等教学环节与生产劳动的结合上，现在也还只是刚刚起步。而我国产学合作教育目前基本上还处于起步阶段，如何使两者有机融合，更有待认真探索。

3. 在产学合作的运行机制上也还有不少问题没有掌握规律。

要使产学合作教育能良性循环、持续发展，就要建立起有效的运行机制。应该认为，这是当前面临的一个崭新的，又是首当其冲的课题，须要从两个方面去探索研究：

第一方面是如何调动合作教育参与各方的内在动力的问题。由于我们国家与西方国家开展产学合作教育的社会背景不同，在资本主义国家得以激发产业单位和学生支持合作教育的内在动力，在我国基本上不存在。如何在我国激发合作教育参与各方的内在动力，就需要从我国国情出发去探索研究。目前在试验实践中也揭示出一些解决途径：

①从我国近年来产学合作教育的试验实践看，只要参与各方，特别是产业部门以及有关领导树立了两个办学观念：一是认为产

学合作教育能更好地造就出全面发展的人，特别是应用人才；二是产业单位真正以“主人”身份而不是“客人”身份参与人才培养，那么就会激发出参与合作教育的根本动力，探索实践就能顺利进展。但要普遍树立起这两个办学观念，决非易事。倒不仅是指学校要改变封闭式的办学观念和产业单位要改变传统的生产观念决非易事，最根本的是至今还未能提供足够份量的实践成果和数据，足以使社会普遍承认，在造就全面发展的人，特别是培养应用人才，产学合作教育具有明显优势。我们只能依靠我国先知先行的试验点作出令人信服的成果，展现于社会，这才可能逐步使社会普遍认同这两个办学观念，获得参与合作教育的强大动力。

②要积极争取政府各级领导的支持，以获取动力源。在我们国家，政府对产业单位和学校的领导作用是国外所无法比拟的。要是政府能把参与合作教育作为鼓励性的或指令性的任务下达，作为一种外力来推动产学合作教育，在一定程度内是能激发起企业和学校的参与动力。要是政府能为参与合作教育在人事、财务、奖励等方面制定一些倾斜导向政策和鼓励性的法规条例，也可用以激发产业单位、学校及其职工和师生参与的积极性。而且开展产学合作教育还必须创设如额外经费、生活设施、腾出时间用于生产劳动等一些必要的条件，而这些必要条件也只有获得政府和领导的支持，才能迎刃而解，才能使参与各方鼓起实劲。所以争取各级领导的支持，是获取动力源的重要一环。

③坚持产、学互利的原则。要产、学长期合作，共同育人，也只有是其过程对双方都有利，而不是单向输出，才能持续释放动力。目前实施产学合作教育总的讲还是企业不得利或得利少，这就有动力源枯竭的危险。这是当前开展合作教育面临的一个严重问题。实践中也揭示了一些解决办法。例如有工厂认为：能优先选留共同培养的毕业生是参与合作教育的“敲门砖”；也有认为能找到教学与生产的“交切点”去安排学生的劳动岗位，工厂就有积极性。有人认为更重要的是产、学双方能多方位合作，学校能