

现代模具实训基地建设的探索与研究

北京教育科学研究院

柳燕君 何 兵 付宏生 秦 涵 李江兰
刘京华 刁景周 杨立平 刘华刚 禹治斌

实训基地建设是职业院校基础能力建设的重要内容，是职业教育全面实现现代化的着眼点，是全面提高教学质量的关键，是为生产、服务一线培养高素质劳动者和技能型人才的有力支撑。国家每年投入巨资用于职业院校实训基地建设，但如何投入、如何建设、如何发挥其效益就成为政府和职业院校共同关注和急需解决的问题。

一、课题研究目标和意义

职业教育不同于普通教育，其教育的目的是为生产一线培养高素质劳动者和技能型人才。实践教学是职业学校教学环节中重要的组成部分，是培养技能型人才不可缺少和忽视的教学环节。

（一）探索实训基地建设与运行管理的最佳模式

中等职业学校实训基地建设的探索与研究，旨在探索一种实训基地建设与运行管理模式，为那些隶属于学校和教育系统的实训基地建设，探索出一条能够充分发挥基地功能、有效利用设备设施、全面提高学生综合职业素质的新思路。本课题的研究，对充分利用教育资源建设好实训基地，突出职教特色深化职教改革，提高职业教育教学质量，实现产学研结合，培养技能型紧缺人才，促进职业教育适应建设和谐社会与经济发展的需要，具有重要的现实意义。

（二）具体研究制定实训基地建设、管理、运行的方案

按照社会需求和专业建设的重点需要，拓宽实训基地服务功能，建设集教学、培训、生产等多种功能于一体，软、硬件与国际接轨、国内领先的示范性实训基地；探索实训基地建设模式，制订实训基地建设方案，并以此指导学校实训基地建设；研究实训基地科学、规范的管理制度，校企合作、产学研的运行机制和激励性、发展性实施政策，保证实训基地的

高效运行和持续发展。

(三) 促进职业学校教学改革

积极推进实验学校教学改革，按照企业生产工作岗位能力需求，开发教学和培训项目，进行教学模式的改革与探索，以及相关教学文件建设，培养符合企业需求和人才发展需求的技能型人才。实训基地的建设与高效运行将为北京市中等职业学校的办学理念、管理体制、人才培养模式、教学方法、师资队伍建设、教材建设等方面的完善与提高起到积极的促进作用。

(四) 对其他专业实训基地建设具有借鉴作用

本课题的研究将在对国内外职业教育实训基地进行广泛调研的基础上，重点以北京二轻工业学校现代模具实训基地为实验对象，研究现代模具实训基地建设、管理、运行模式，总结在实训基地建设中富有共性的特点，达到在北京市中等职业学校实训基地建设中起到引导和借鉴作用的目的，为北京市中等职业学校实训基地的建设工作探索出一条新思路。

二、课题研究方法

本课题属于实践性和发展性研究课题，课题组采用了调查法、文献法、实验法、案例分析法以及综合分析法等。

(一) 针对现代模具实训基地建设的社会调查

课题立项前，针对现代模具实训基地建设的需要，对与模具有关的本市与外地的企业、高等院校和国内外设备生产与销售商等 30 多个单位进行了调查，咨询模具协会、高等院校与企业专家，多次聘请校内外专家研讨与论证，撰写了可行性报告，并经市教委聘请的教育部专家组论证确认。这些工作，为课题的进一步研究和实训基地建设的完善奠定了良好的基础。

课题立项后，课题组再次走访了国内 28 家有关单位，还先后派出 5 名专业教师到德国、瑞士等模具加工设备制造企业进行国外考察培训；另有 4 名专业教师分别到国内企业进行调研与培训。通过调研、考察和培训，进一步明确了实训基地建设的总体思路，对其框架结构与功能目标的认识更加完善；对产学研的多种模式进行了分析与探讨；对国内外模具加工设备、技术状况与发展方向有了更深入的了解；对模具行业人才的需求状况、学生从业岗位与应具备的知识和技能掌握得更为明确具体；为基地的运行准备了师资；为专业课程改革提供了可靠依据。

(二) 针对实训基地建设的国外考察

以课题组负责人柳燕君为团长的考察团赴新加坡的职业学院和相关企业进行实地考察。

考察的重点放在南洋理工学院的办学理念、办学策略、学院管理、课程开发、学生发展、教师专能开发、校企合作、教学环境建设等方面。

南洋理工学院创建的“教学工厂”理念，即在一个典型学府里塑造学院教学与企业环境紧密结合的办学模式，将实际企业环境引入教学活动之中，并将两者融合在一起，解决至今仍困扰一般高校和职业学校的办学难题，使教学内容和方式适应日益变化的市场形势和各类企业（用人单位）的实际需要。

（三）针对现代模具实训基地建设的其他研究方法

为了确保实训基地能优质、安全、高效运行，课题组查阅了大量文献资料，进行了网络搜寻，借鉴兄弟院校的经验，对实训基地的建设、管理和运行机制，进行了案例分析与综合分析，确定了建设模式、管理模式和运行机制，制定了完善的实训基地管理制度，开发了实训项目。

三、课题研究的主要内容和结论

（一）探寻职业学校实训基地建设的理论依据

从职业教育的特点来说，实训基地的建设是实践教学得以实施的重要保证。有什么样的职教课程观，就有什么样的实训基地建设理念和技术路径。

1. 职业教育的课程理论。

不同的课程理论，会产生不同的课程方案；不同的课程方案需要不同的课程实施条件。以实践为主的职业教育课程则强调实训条件的创造。所以，实训基地建设方案的开发，要充分建立在对相关课程理论与课程方案的理解的基础上，要依据特定的课程方案来确定实训基地的功能与装备标准。从世界范围来看，职业教育课程目前正向“工作过程导向”模式发展。

2. 建构主义的学习理论。

职业教育的根本目标是以就业为导向，而学生的就业能力就是其职业岗位工作能力的体现。从建构主义的观点来看，学生只有置身于真实的工作情境和真实的工作过程中，主动地、积极地构建才能形成自己的知识和能力。换句话说，按照建构主义的观点，要达成职业教育的目标就得“做中学”，而做则必须提供做的条件和做的项目内容。这个条件就是真实的工作情境，内容则是相应职业岗位的工作任务。

（二）创建政、校、行三方互动的“教学工厂”实训基地建设模式

课题组抓住实验学校迁址北京经济技术开发区亦庄职教园区的契机，深入研究学校和专业发展定位，进一步明确实训基地建设思路，结合现代企业模具制造“从制件到制件”的理念和工作过程，创建“政府主导、学校主体、行业支持”三方互动的“教学工厂”

实训基地建设模式。政府主导体现在定位和投资上，学校主体体现在建设管理运行上，行业支持体现在校企合作、产学结合上。“教学工厂”是在学校内部建设一个企业环境，将企业生产任务引入教学，让学生接受“真刀实枪”的训练，实现学校教育与企业要求“零距离接轨”。这种模式适合我国当前以学校为主体的职业教育形态，有利于技能型人才的培养。

据此，课题组制定了现代模具技术实训基地建设方案和模具实训基地装备标准，规划、引领现代模具实训基地的建设，为基地建设的顺利推进和健康发展奠定了良好基础。（详见：《模具设计与制造专业实训基地装备标准说明》《模具设计与制造专业实训基地装备标准》）

实践表明，“教学工厂”模式实训基地，是在学校内部建设一个企业环境，通过将企业生产任务引入教学，让学生接受“真刀实枪”的训练，实现学校教育与企业要求“零距离接轨”，这种模式适合我国当前以学校为主体的职业教育形态，有利于技能型人才的培养。

（三）构建实训基地分块管理模式，制定完善的实训基地管理制度

实训基地建设设备到位和投入使用，并不能完全保障优质、安全、高效地运行，要想发挥应有的作用，还需要建立实训基地管理模式，健全相应的规章制度。加强实训基地管理模式与管理制度的研究与建设，促使实训基地管理制度化、规范化、科学化不断完善，是实训基地管理畅通、优质、高效运行的极为重要的环节。

根据实际情况，实验学校建立了学校宏观调控下专业系直接管理的实训基地分块管理模式。教学任务由教务处统一安排。专业系主任是实训基地的第一责任人，依据学校要求负责基地建设规划的拟定与实施、全系教师和教学任务的统筹安排、基地运行与管理工作中重大事项的处理等。

学校宏观调控下专业系直接管理的实训基地分块管理模式，管理环节层次少，易充分发挥教师使用实训基地的积极性，有利于双师型教师队伍的建设，有利于理论实践一体化的教学，有利于教学任务与师资的整体安排。同时，在学校宏观调控下，避免了单一分块管理模式下设备重复购置、资源共享困难的弊端。这种模式适用于按照专业系（科）建制的学校，学校所开设的专业按照类别归属同一个专业系（科）管理，所有专业系（科）由主管教学的副校长管理。

课题组十分重视此项工作的研讨和建设，先后为模具实训基地制定了各种管理制度 57 项，做到操作有规程，使用、维修有记录，大型设备专人负责并实行挂牌制。完整的配套制度，保障了实训基地有效管理与优质、高效运行。

（四）建立产学研一体、自主经营的实训基地运行机制

为了保证实训基地优质、安全、高效地运行，还需要建立有效的运行机制，充分调动教师和工作人员的积极性，以便发挥实训基地的最大效益。

实训基地以能力培养为主线，通过“政府主导、学校主体、行业支持”三方互动的基

地共建模式，使实训基地具备教学、培训、生产、科研等多种功能。根据模具多以“单件”生产的实际，综合考量实验学校师资队伍情况，课题组建立了产学研一体、自主经营的实训基地运行机制。利用学校自有的公司执照，校企合作生产，自主经营，在完成学生教学和训练的基础上，承接模具制造生产任务和技术研发，并将生产任务和研究成果转化为实训项目用于学生训练，研发成果更为企业服务。

学校制定了激励政策，建立了《实训基地结构工资调整方案》《外加工效益分配方案》等配套制度，有效调动了教师和基地工作人员的积极性。

科学合理的运行机制的建立与完善，为实训基地管理顺畅、有序，实现良好运转，提供了必要保障。

（五）创建“以工作过程为主线，以工程项目为载体，以典型产品带教学”的专业课教学模式

“教学工厂”模式实训基地的建设，为项目教学和技能型人才的能力培养奠定了基础，促进了专业教学改革。课题组结合专业培养目标，制定了新的《模具设计与制造专业课程体系整体改革方案》（详见第三部分）和《模具设计与制造专业培养计划与课程标准》，创建了“以工作过程为主线，以工程项目为载体，以典型产品带教学”的专业课教学模式，对以项目教学为主体的行动导向教学模式进行了比较深入的实践探索，开发了模具三维模拟仿真教学与考评系统，编写了模具专业核心能力实训项目方案和指导手册，教学效果得到明显提升。

（六）职业院校实训基地建设中要特别注重的六个方面

课题组通过研究提出了一些理性认识，实验学校通过实践总结出一些经验，这些成果都可以作为其他专业实训基地建设的参考，其中以下六个方面关键问题要倍加关注。

1. 注重实训基地建设整体规划、分步实施、动态调整。

学校的专业发展方向决定着实训基地的建设内容，而专业的发展随着市场对人才需求的变化和技术进步需要及时调整，因此在专业建设上应该确定长远发展目标。在专业目标的指导下，对实训基地建设进行整体规划，根据资金投入情况，分阶段进行建设，在建设中根据市场对人才需求的变化动态调整建设内容，这样既可以保障专业目标的发展方向，又可以发挥资金的使用效果，更好地为培养人才服务。

2. 注重专业软硬件建设的同步性。

实训基地建设通常要在硬件设备的投资、采购上下大功夫，尽管在设备的功能上要作较多的论证，但实验学校却是从一开始则着手进行软件建设。首先与企业一起分析各岗位的工作任务及完成任务所需的知识、技能和态度，开发实训项目，然后依据实训项目确定所需设备设施，进而进行采购、安装和建设。软硬件同步建设，使投资获得了最大效益，也提高了学生和受训者的学习效率。学校在软件建设上花费的功夫远远大于硬件的建设，二者的同步建设意义重大。

3. 注重实训基地建设的时代性。

实训基地建设要适应企业技术进步对新知识、新技术应用和新技能培训的要求。设备的配置应具有一定先进性和前瞻性。现代模具实训基地建设根据学校发展和专业发展定位,适应“高、中职学历教育与社会非学历教育培训一体、实训生产经营一体”的要求,设备技术水平达到国内一流,与国际先进水平适度接轨。

4. 注重实训基地建设的功能性。

实训基地集实训、技能培训、生产、科研多种功能于一体,学校在设备购置时要考虑多种功能的要求。但是,实训基地的主要功能是学生实训,主要承担理论实践一体化教学和技能实训的任务,因此,在设备购置和布局及环境布置上,要重点考虑如何更有效地发挥实训功能,以保证技能型人才培养目标的实现。

5. 注重实训基地的可持续发展。

国家投入资金进行实训基地建设,但实训基地建成后,工具、耗材、设备的维护维修与更新、水电气使用等费用也是一笔不小的开支,特别是模具设计与制造这样的加工制造类专业实训基地的运行费用很高,如何保证实训基地的高效运行,使其可持续发展是学校不容忽视的问题。

校企合作,产学研结合,一是为学生建立一种与生产现场紧密结合的育人环境,将企业生产环境引入教学、有利于学生职业素养的提高,培养企业所需要的技能型人才;二是为教师整体素质的提高、建立双师型教师队伍创设有利的条件;三是为共同开展科技攻关,实现互利双赢。校企合作,产学研结合是实训基地可持续发展的必由之路。

6. 注重双师型师资队伍的建设。

实训基地建成为加强实践教学提供了坚实的物质保障,但对教师队伍的技术实践能力特别是实训教师的设备操作能力提出了更高的要求。双师型教师队伍建设,要做到有规划、有措施。在普遍提高专业教师队伍双师素质的同时,特别要高度重视专业带头人和骨干教师的培养,并将工作落在实处。

四、课题研究的主要成效

(一) 按照职业岗位技能要求,人才培养质量明显提高

实训基地的首要功能是完成各项实践教学任务,随着模具技术实训基地各实训室(区)相继投入使用,实训教学手段得到强化,毕业生从业岗位能力得到明显提升。

特别是通过生产性实训的锻炼,学生的企业意识明显增强,岗位操作技能显著提高,综合职业能力得到切实培养。模具专业学生毕业分配时,岗位技能取证率100%,两个以上技能证书获取率85%以上。多家企业与学校合作实现了订单式培养,毕业生深受企业欢迎,就业率100%。调查得知,毕业生进入企业后,能够迅速适应企业的实际生产环境。在经过一段时间的实习后,大多数毕业生受到企业好评,一些学生还走上了较为重要的岗位。

（二）双师型教师队伍能力加强

当前教学以行动导向为主体，强化学生的实践能力培养，实现技能型人才的培养目标，对教师的专业实践能力提出了较高的要求。实验学校历来重视双师型教师队伍建设，做到有规划、有措施，又抓住实训基地建设的契机，采取“内培外引”的方法，鼓励教师积极参与实训基地的建设，在实训基地建设的过程中提升教师的专业实践能力，同时，选送骨干教师出国进修并派他们到生产企业参加实际操作，双师型教师达70%以上，使师资队伍的结构更加合理，整体素质得到提升。

（三）发挥实训基地多种功能，提高了实训基地投资效益

实验学校充分利用实训基地的资源，开展师资培训，先后承接校内外各类师资培训150多人次，提升了职业院校模具专业教师的专业技术操作应用能力，得到劳动保障部、清华大学、全国各地模具师资培训学员的一致好评，为社会培养高技能的模具师资队伍作出了贡献。

教学与生产经营有机地结合在一起，实训基地的设备资源和技术优势得以充分利用，实验学校现代模具实训基地将注射车间作为试点，自主管理并进行生产经营，在近半年时间里，先后为多家企业设计制作模具并生产塑料制品数十吨，不但建立了良好的业务关系，也较好地完成了学生实习和教师培训等工作。

在搞好人才培养和产品生产的同时，模具实训基地的产品研发工作也做得有声有色。实验学校模具实训基地开发、研制了医用碎石机手轮组件、近红外望远镜配件、液体流量传感器配件等多项产品。其中，开发并组织生产的黑管嘴的音质超过了国际名牌雅马哈的水平，在国内独树一帜。在一年半的时间里，模具实训基地不仅培养了人才，同时在生产经营方面还完成产值近100万元，实现利润近30万元，改变了过去校内单纯消耗性实训的现象。这样既为学校带来一定的经济效益，也带来了很大的社会效益。

五、实训基地建设需要继续完善的问题

虽然课题组经过大量的研究工作，已经在现代模具实训基地的建设方面有了某些重大的突破，取得了实训基地建设几大关键环节上的研究成果，但是由于实训基地建设的整个系统与学校方方面面的工作存在着必然的关联，所以有些问题还需要通过实践的过程去不断完善。

（一）工作过程导向的专业课程有待进一步开发

当前职业学校课程开发主要借鉴国外先进的以工作过程为导向的课程开发模式，这一模式也符合职业学校培养技能型人才的目标要求。实验学校2002年就开始在模具专业的部分专业课教学改革中，探索以能力培养为核心、以工作过程为主线、以典型产品带教学的教学

模式，开发了专业核心模块课程，并取得了一定成果，但改革只涉及部分专业课程，整个专业课程没有彻底打破学科教学体系色彩，因此这项工作还需要延伸，进一步探索符合技能型人才培养需要的职教课程体系。在建立了以工作过程为导向的专业课程后，需要对理论实践一体化的课程进行行动导向的教学设计和实训项目的开发。实验学校有多年课程改革和实训项目开发的基础，但需要在现代职业教育新的课程理念引领下进一步深化。

(二) 教师产学研能力有待进一步提高

双师型教师队伍建设是职业学校重要任务，经过这两年的努力，已经大大改变了实验学校教师队伍结构和素质。但是教师参加企业项目开发还有一定困难，教师的产学研能力还需进一步提高。

(三) 实训基地功能发挥需要进一步拓展

国家投入资金建设实训基地，但其效益还需要通过实训基地功能的进一步拓展得以充分发挥。现代模具实训基地建设至今仅有两年的时间，取得了一定的经济效益和社会效益，但尚需进一步研究拓展其功能，使其效益最大化。特别是部分高、精、尖设备，如何充分发挥其效益，还需要进一步研究。