

德国 FH 对我国建设世界一流高职教育的启示

——以斯图加特工业区的埃斯林根应用技术大学为例

Fachhochschule（简称 FH）是德国高等教育体系中的一个重要组成部分，与综合型大学（Uni）共同构成德国的高等学校系统。FH 以应用为重点进行教学和研究，大部分规模不大，但其特色极为突出。其课程设置和内容除必要的基础理论外，多偏重于应用，专业分类较细，教学安排紧凑，要求较多实践。目前德国的高中毕业阶段学生中，大概有 40% 以下的学生可以获得德国应用技术大学或者综合大学的入学条件。其余的学生大部分都选择读德国的职业教育（非学历教育）。

以 FH 为代表的德国高职教育起源于上世纪 60 年代。随着德国经济在战后的迅速崛起、科学技术的飞速发展、高等教育大众化的推进以及企业和社会其他用人单位对应用型技术人才的迫切需求，以当时的一些工程师学校（Ingenieurschulen）和高级专业学校（Herer Fa 传送除了你）为基础建立起来的 FH 得到了迅速发展。目前，FH 已占据德国高等教育的半壁江山，毕业生就业率和就业薪酬都远高于综合型大学的毕业生。不论是官方评价，还是民众的向往程度，FH 在德国高校中的地位都在不断上升。1996 年初，德国、奥地利、瑞士等国企业领导人对三国 155 所有工程类系科的高校进行评估，前 20 名中就有 7 所是德国的 FH。目前，德国的应用技术类大学设有工程、技术、农林、经济、金融、工商管理、设计、护理等专业，其课程设置和内容除必要的基础理论外，多偏重于应用学科，专业分类较细，教学安排紧凑，学制较短。发展至今，德国应用技术大学提供国际认可的本科（Bachelor）和硕士（Master）层面的学历教育。一般本科的学制为 3 年，硕士的学制为 2 年。优秀的应用技术大学硕士毕业生还可继续在综合大学读博。大部分应用技术大学不具备独立博士培养教育资质，但是可以和其他高校联合培养博士。

FH 为什么经过这么短短 40 余年的发展就在德国和全世界获得了如此广泛的社会认同？它的特色和生命力在那里？它对为我国建设世界一流的职业教育

有什么启迪和借鉴作用？带着这些问题，我们重点锁定了埃斯林根应用技术大学（Hochschule Esslingen）做为深度解剖分析的对象，探寻 FH 成功的奥秘。埃斯林根应用技术大学（Hochschule Esslingen）地处德国工业制造业最发达的巴登符腾堡州的斯图加特工业区。斯图加特工业区地处德国西南部，近邻瑞士、奥地利和法国，是世界上最密集的制造业工业区，领域涉及机械制造、电子与电气工程、计算机、航空航天、金属加工、医药、医疗设备和材料工业等。德国有至少 45% 的工业制造业聚集于此地。这里不仅驻扎着誉满全球的“奔驰”、“保时捷”和“博世”等著名企业，还聚集着数千家拥有世界一流技术与产品的中小型“隐形冠军”制造企业。通过对这所 FH 较为深入的分析，我们发现 FH 之所以在德国社会经济生活中扮演着如此重要的角色，并获得迅速的发展，其主要原因在于，它在德国被定位为“与 Uni 具有同等价值，但是属于另一种类型的高等教育”，其办学理念是“为职业实践而进行专业教育”。为了真正体现这一思想，埃斯林根应用技术大学在办学指导思想、人才培养目标、师资要求、课程设计、教学环节等方面体现出了明显的特色。

一、德国 FH 的基本特征与经验

1. 在办学理念上，直接指向区域市场需求和社会经济发展的根本需要，服务地方的特色鲜明。

德国的大学历史是与威廉·冯·洪堡的名字分不开的，他的人文主义办学理念——“学术自由”和“独立性”构成了德国大学精神的核心。在这种办学理念的指导下，19 世纪的德国高校成为公认的世界科研中心。但由于这种办学理念本身带有很严重的“精英教育”色彩，且与 20 世纪中叶风起云涌的高教大众化思潮相悖，使得德国的高等教育与社会经济发展的需求脱节，也很难应对科技发展突飞猛进的趋势。因此，20 世纪中期以来德国高校逐渐丧失了其世界领先的地位，后来又与信息产业的飞速发展失之交臂。德国正是基于对高校这种局限性的认识和反省，FH 作为一种创新的产物，于 20 世纪 60 年代末应运而生。在其 40 余年的发展过程中，FH 明确而又忠实地承担着实际的职业需求，办学直接面向市场和社会经济发展的需求，与企业界、职业界建立了紧密的联系，强调培养学生的技术应用和开发创新能力。从办学主体上看，FH 的地方性特色十分明显。德国 FH 主要由州和州以下的政府兴办，属公立性质。地方政府之所以愿意

出资兴办，是因为其办学方针十分明确，即主要为地方经济和社会发展服务，在培养目标、专业设置、课程设置等方面充分反映地方的需要，培养的人才也主要在本地区就业或创业。这和一般大学面向全国的经济社会发展服务是有别的。当然，FH 以政府投资为主，还因为这类学校担负着德国高等教育大众化的任务，政府投资可以使在这类学校学习的学生的费用相对较低，满足大多数青年求学的愿望。从地理位置上看，FH 的周围一般都有一些知名的大企业，如埃斯林根应用技术大学地处德国工业制造业最发达的巴登符腾堡州的斯图加特工业区。斯图加特工业区地处德国西南部，近邻瑞士、奥地利和法国，是世界上最密集的制造业工业区，领域涉及机械制造、电子与电气工程、计算机、航空航天、金属加工、医药、医疗设备和材料工业等。德国有至少 45% 的工业制造业聚集于此地。这里不仅驻扎着誉满全球的“奔驰”、“保时捷”和“博世”等著名企业，还聚集着数千家拥有世界一流技术与产品的中小型“隐形冠军”制造企业。埃斯林根应用技术大学的本科（3 年）和研究生（2 年）的专业设置以工程学、经济学和社会学为主体，开设的主要课程包括：生物学、化学工程/油漆和清漆、运输工具技术、建筑、能源与环境技术、工程教育信息技术—电子技术、工程教育电子技术 - 信息技术、工程教育汽车技术 - 机械工程、工程教育机械工程 - 自动化技术、工程教育供电技术 - 机械工程、工业企业管理/汽车工业、经济信息学、社会工作等等。这些专业和课程的设置都直接服务于斯图加特工业区的大小企业，且学校与企业界建立了紧密的联系，企业都乐意为埃斯林根应用技术大学的学生提供实习场地、毕业设计的课题，甚至工作岗位。事实上，很多学生实际上就是为某个企业的工作岗位专门委培的，他们的毕业论文也往往是为了解决企业的某个实际问题；同时埃斯林根应用技术大学的教授和学生经常应企业的要求，用最新的技术和生产工艺帮助他们解决生产实践中遇到的技术和工艺问题，积极扶持中小企业在一般不敢问津的高新技术领域进行技术革新和拓展。伴随现代工业经济的飞速发展，需要培养大量具有解决生产中实际问题能力的专门人才。由于教学密切联系实际，应用技术大学的毕业生除掌握必要的专业理论知识外，还具备很强的实践能力，因此非常受企业界的欢迎。为了突出满足市场需求和社会经济发展需要的办学理念，埃斯林根应用技术大学十分重视专业设置的应用性和针对性，注意根据科技和社会经济发展的需要不断调整专业结构。以机械制造专业为例，本

科毕业生的在巴登符腾堡州企业工作的起薪总额为每年 42000 至 48000 欧元。

2. 培养目标十分明确，突出技术应用与开发能力的培养，教学过程具有很强的实践性，并十分注重职业指导。

德国 FH 的培养目标十分明确，那就是，不在于使学生掌握系统、高深的理论知识，而是通过对学生进行必要的基础理论教育和充分的职业训练，使其成为在某一领域具有独立从事职业活动能力的职业人才。尽管 FH 的毕业生在理论方面要低于一般大学的毕业生，但他们长于实践和技术应用与开发，德国经济界和工商管理界把他们称为把理论知识转化为实际应用技术的“桥梁式的职业人才”。FH 一般要求学生达到以下三个方面的目标：（1）能借助理论科学方法，解决来自生产和生活实际中的具体问题；（2）能完成新的科研与技术开发项目；（3）在应用理论、科研方法的技术性生产中引进、优化和监控新方法、新工艺的使用。为了培养学生的技术应用与开发能力，FH 十分重视实践教学。在教学过程中他们一般采取工读交替形式。以埃斯林根应用技术大学为例，该校机械制造系 diploma-FH 有 7 个学期，4 学期为基础科学课程学习；第 3 学期下企业实习，认识企业产品的生产流程和技术；4 学期为专业技术基础理论课程学习；第 5 学期为再次到企业实习学期，这次实习通过承担工程师的工作，熟悉未来的职业，较第 3 学期实习有更高和更深入的要求；第 5-6 学期，学生按专业方向选择 10 门左右专业课程学习，同时进行机械制造实习和确定研究课题，开展毕业论文研究。其中，从第 1 学期至第 2 学期是相同的。学生们被分为小组，且不允许从已划分的小组换入其他小组。第一学习阶段顺利完成后，处于第 2 学期的学生直到 1 月 15 日或 6 月 15 日要从第 4 学期开始提供的重点中选出一个重点。对该重点的选择必须告知主管院长。可见，德国 FH 3 年学习期既注重理论基础的夯实，培养学生的可持续发展能力，但又不是纯粹的理论学习，而是理论与实践循环交叉进行，除每学期保证一定课时的实训外（约 20 课时），还专门辟出两个学期下企业实习。从课时分配来看，实践性教学环节约占总课时的 $\frac{2}{3}$ ，但恰到好处的理论与实践教学的穿插进行不但没有削减理论的份量，反而因为交叉运用而得到不断强化。学生所学理论因为致用而牢固，又因为致用而发现不足，从而强化理论学习的自主性和针对性，有效提高学生理论应用实际的能力，并达到整合课程和强化实践教学环节的目的，同时也有利于学生根据自己现有基础和兴趣选择专

业方向，显得比较理性。

为了培养学生的职业能力和技术应用与开发能力，FH 还十分重视校内实验（训）室建设，精心设计实验（训）室和实训项目。埃斯林根应用技术大学的毕业生能够开发和生产机器和产品。他们具备运行不同行业的生产设备的能力。如机械制造工程师实训的领域就包括：机械工程与设备安装、工业生产技术的所有领域、汽车工业及其供应商、驱动技术、自动化技术、在机器人、机床和生产设备的生产商和使用者处、塑料和成型技术、工具和模具制造、环保、营销与服务等等。培养成独立咨询的工程师，作为不同公司的高管、为期 12 周的预备性实习是必要的。此外，这些的实验（实训）室和实训项目不仅能满足教学需要，而且还与教授的研究课题、项目密切相关，与生活和生产实际紧密相关，突出了技术的开发与应用。如“机器人”不是研究如何制作机器人，而是研究如何运用机器人来分拣物品和生产原料，承担生产线上的工作；模糊控制不是研究模糊控制理论、原理的新发展，而是研究如何用模糊控制基本原理实现起吊重物的平衡移动和定位等。在纽伦堡高等专业学院，他们精心设计的实训室和实训项目从形式到内容都给我们留下了深刻的印象。在各实训室的周围和墙面，一般都以橱窗方式布置了本专业发展史上的产品代表作，比如电子管、老式硬盘、老式机械等，也存放有历届学生的一些实训代表作。浏览这些作品本身就是一种学习，也是一种很好的专业教育方式。对于一些基础性的实训项目，他们的做法也非常细致。比如金工实习，他们不但将实习的要求步骤用装帧精美的文件夹罗列出来，还对所用工具进行了详尽的说明，使人一目了然。学生到实训室，不用老师讲解，看文档就可以顺利地完成实训。对一些具体实训项目的设计更是别具一格。比如为了让学生对流量计的原理有一个全面的认识，该系专门设计了一套流量计的实训装置。这套装置把所有类型的流量计串接在一个循环管道上，有机械的、电磁的、超声波的，学生通过开启循环水泵，就可以用所有的流量计进行计量，在比较中对各种流量计的工作原理有更加深入的了解。值得指出的是，德国大学生对职业的选择，对就业时间、地点和单位的选择不受政府和学校限制，学校对毕业生是否毕业、能否就业也没有责任，但德国高校仍很重视对学生进行职业和就业指导。在埃斯林根应用技术大学，就有 6 个学生职业 指导中心，这些中心开展的职业指导并不局限于毕业前一个环节，而是从新生入学前就已经开始，并贯穿于学生

在校学习的整个过程。这些中心每年都要举办面向广大高中毕业生的入学咨询活动。其主要内容包括，学校的专业设置情况介绍、专业的就业前景及学生如何根据自己的特长、兴趣、爱好及综合素质选读相应专业、设计自己职业生涯等咨询服务。职业与就业指导工作的前移既有利于学校个性化教育的开展，又能使学生更好地发挥自己的潜能，还能为更有效地进行人力资源配置提供了最基础的平台。在学生入学后，学校重视提供就业前互补专业培训和综合能力培训，并在教学过程中帮助学生确定职业计划及目标。学校还有专门的机构和专家对学生进行生理和心理测试，具体了解其禀赋和爱好，并帮助他们制定非常个性化的职业计划。这种就业指导理念和操作方式丰富了教育目标：教育不仅仅是使学生达到某一知识技能水平，而是通过教育使学生发现自己的最佳领域，开发自己的能力，从而达到自己的最好水平。

3. 师资要求上，不仅要求教师有很强的实践能力，而且还要有很高的专业理论素养和科技开发和应用能力。

为了使学生在实践能力的培养方面得到保证，FH 对教师在实践能力方面的要求很高，他们必须在研究和开发等方面有至少五年以上的实际工作经历。一个值得关注的现象是，在 FH 发展初期，对教师的专业理论素养和研发能力没有特别高的要求，没有博士学位的教员也有可能取得教授头衔，但在今天，FH 的教授和 *Universitat* 的教授一样，也要有博士学位（艺术类专业，由于情况特殊，还可以允许没有博士学位的人当教授），而且必须有至少五年以上的实践经历，才能取得教授资格。同时，FH 在其发展初期并不要求其教授从事研究，但目前 FH 的教授一般都在开展研究，不过与 *Universitat* 的教授偏重理论研究不同，FH 教授的研究一般偏重于科技开发和应用方面。例如，目前埃斯林根应用技术大学教师的招聘条件就包括：第一，从高校毕业；第二，通过适当的预备性教育证明的或例外地在聘任程序中断定的教学能力；第三，通常由授予博士学位的质量证明的进行科研工作的特殊才能。对于教授的招聘除以上三项外，还需要额外的科研成果，这些成果在聘任过程中进行专门和综合的评价。这些成果产生于高校或非高校的研究机构的初级教授、取得大学授课资格，或作为科研工作者的活动范围内或产生于国内或国外的经济、管理或其他社会领域的科研活动范围内（第二条仅适用于聘任为第一教授职位的情况）。此外，对于教授还需要在应用或开发科

学知识和方法的情况下的特殊成果，这些成果在五年的聘任实践活动中产生在符合其专业的领域中，其中必须进行至少三年的高校领域外的实践。

二、德国 FH 与中国高职在发展背景、层次定位及行业条件的相似性

德国应用科技大学与中国高职院校都是在科学技术与经济社会飞速发展，原有教育结构教育无法满足其对高素质专门人才在数量与质量上的要求，高等教育向大众化阶段迈进的过程中发展起来的。20 世纪 60 年代初，联邦德国已经超过英法，成为欧洲资本主义经济强国。但是当时德国受过高等教育的人数有限，1965 年仅有 38.4 万大学生，不足适龄人口的 5%，并且他们都是由传统的学术性高校培养的，虽然理论基础厚实，但动手能力与实践能力远远无法满足社会经济发展的需要。因此 1968 年 10 月德国各州共同签订建立应用科技大学的协议，随后开始了应用科技大学的发展繁荣阶段。正是由于应用科技大学的增加，德国高等教育的规模不断扩大，到 1982 年学生数量已经发展到 120 万人，占适龄人口的 17%，步入大众化发展阶段。中国的高职院校的发展历程与德国类似。1992 年邓小平同志南巡之后，中国改革开放步伐加大，经济迅速发展。“九五”期间，世界范围的经济结构调整加快，新兴产业迅猛发展，以信息技术为代表的高技术突飞猛进。中国经济发展面临着高素质人才紧缺的严峻压力。1993 年，召开了全国教育工作会议，会后由国务院颁布了《教育改革和发展纲要》。会议明确指出我国教育今后发展的两个重点，一是基础教育（重中之重），二是职业技术教育。“纲要”更加明确指出：“职业教育是现代教育的重要组成部分，是工业化和生产社会化、现代化的重要支柱。2006 年 11 月，中华人民共和国教育部颁布文件《教育部关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》（教高〔2006〕16 号）明确指出：“高等职业教育作为高等教育发展中的一个类型，肩负着培养面向生产、建设、服务和管理第一线需要的高技能人才的使命，在我国加快推进社会主义现代化建设进程中具有不可替代的作用。”同时，开始实施被称为“高职 211 工程”的“国家示范性高等职业院校建设计划”：力争到 2020 年中国大陆出现 20 所文化底蕴丰厚、办学功底扎实、具有核心发展力且被国外高等职业教育界广泛认可的世界著名高职院校；重点建设 100 所办学特色鲜明、教学质量优良在全国起引领示范作用的高职院校；深圳职业技术学院等 100 所国家示范性高等职业院

校建设单位和 8 所重点培育院校迅速发展起来。自此，中国大陆的高等职业教育和高职院校进入了一个前所未有的新的发展历史时期。自 2012 年起，为响应教育部构建现代职业教育体系的规划，部分国家示范性高等职业院校从开始试办本科层次的专业(与本科院校合办)。在中国，高等职业教育包括本科和专科两个学历教育层次。

在中德两国的高等教育分类体系中，两类高校层次相似，主要培养本科与硕士层次人才。相对而言，德国政府对应用科技大学层次定位更为明确，主要培养应用型人才。中国的高职院校划归地方管理，主要培养专科、本科层次人才。在人才类型上，中国教育部也明确要求地方院校应该以教学为工作中心，培养应用型人才。这两类学校最大的相似性在于其与行业、地方经济社会发展的紧密联系上。德国应用科技大学的办学主体为各州政府，其办学的直接目的就是为地方经济发展服务，培育地方企业发展所需要的高级技术人才。因此学校的指导思想、专业设置、课程体系和教学方法无不体现强烈的地方性与行业性。中国的高职院校也是如此，从各行业部委划转教育部后，尽管主管单位发生了变化，但是学校原有的师资力量、实验设备、专业设置等都留有极强的行业痕迹，许多学校能够在划转之后，继续加强行业联系，通过签署省部共建协议、开展各类产学研合作项目等，在办学中体现行业特色，为行业发展培育高素质专门人才，在中国高等教育体系中拥有独特的不可替代的地位。由于地方性、职业性等特征明显，但中国学术界常将应用科技大学与我国高职高专院校类比。从高等教育与人才培养的层次结构，对经济发展的贡献以及行业性等方面看，德国的应用科技大学的发展经验对中国的高职院校的发展有重要的借鉴价值。相比较而言，中国高职院校的发展情况并不令人满意。尽管近年来，职业院校在学校层次、办学规模上有了较大的提升，但是总体看来，相当比例的职业院校在划转教育部管理后自我定位尚不清晰，以“去行业化”为代价，发展目标求大求全，失去了原有的办学特色。部分行业院校虽仍有依托行业发展的意识，但在管理体制转变后既未能对原有行业资源进行有效整合，又尚未建立与行业企业联系的新机制，原有行业优势逐渐削弱。地方政府未能有针对性地建立分层分类教育管理和评价体系，对高职院校的投入和扶持力度不够。这些都使高职院校特人才培养质量不高，核心竞争力不强，无法突显其在区域经济和行业内的贡献力。

三、德国 FH 发展经验给我们的启示

随着中国制造 2025 的提出和中国经济在国际竞争的崛起，我们以前所未有的力度推进工业化进程。我们必须借鉴德国等发达国家的经验，高度重视技术人力在社会经济发展中的重要作用，将培养技术人才的高职教育作为我国高等教育发展的重点，像德国一样真正确立“高职教育是一种与 Uni 具有同等价值，但是属于另一种类型的高等教育”思想，逐步建立和完善包括中等职业技术教育、高等职业技术教育专科、本科和研究生教育的职业教育体系。在政府层面，各级政府要充分认识到，科技进步、社会经济发展和产业结构调整优化是高职教育发展的源动力，高职教育的大发展是实现我国向工业强国、智能制造的历史性转变及促进经济增长、增强就业、建设学习型社会的有力保障；要实现高职教育健康有序的大发展，政府必须加大对高职教育的投入力度，根据区域社会经济发展及产业结构调整优化的目标，不失时机地发展多次层、多样化的高职教育；政府要充分发挥在高职教育发展上调控主体地位的作用，通过制定相关的法律、法规和政策，一方面为高职教育的发展营造一个良好的制度环境和形成一套有效的保障机制，另一方面，强化行业、企业、社会团体和公民在高职教育上应尽的权力和义务。只有这样，我国中职和高职教育受歧视的尴尬局面才能改变，高职教育才能生气蓬勃地发展。在高职院校内部，也要积极借鉴德国 FH 的运作经验，转变观念，加大教育教学改革创新力度。

第一，打破校园围墙，与社会、企业、行业、职业世界联姻，把整个社会作为高职教育发展的大舞台；打破高职与经济的界限，让高职真正进入先进生产力的行列，把高职改革与发展的主战场放在市场和为地方经济社会发展服务上，瞄准地方经济社会发展特别是产业经济发展的需求点，实现立足地方，服务地方，资源共享，互惠互利，协同发展的新局面。

第二，在办学模式上，要根据科技发展和产业结构调整优化的目标，积极调整专业结构，使高职院校的专业类别贴近地方经济社会的需求，瞄准科技发展的前沿和地方产业结构调整优化的需要，反映人才市场、劳动力市场和教育对象择业观念变化的需求，努力建设一批适应地方社会经济特别是产业发展所需的特色专业。

第三，在教育教学过程中，要关注科技发展和我国新型工业化对高职教

育提出的新要求，在强化实践教学环节、重视基本技能教育与培训的同时，加强创造性智力技能的教育和培训，把传授和培训高新技术作为高职教育的主要内容和鲜明特色；摒弃视高职教育为技术与技能教育的观念，树立理论教学同样是高职教育重要组成部分的观念，充分认识基础理论对专业技能的支撑作用及对人的总体提升价值，使理论学习和技能训练紧密结合起来，提升学生的职业发展能力和可持续发展能力；在高职课程改革、教材建设和教学方法改革等方面，要贯穿以人为本、以人的发展为中心的理念，在突出应用性、职业性特点的同时，还要加强职业指导和生计教育，教育学生“学会求知、学会做事、学会共处、学会做人”，要通过开设一些文、史、哲、美术、经济、法律等以提高人的综合素质为目的的单项课程和课程模块，培养学生的科学精神与人文素养；处理好国际化与本土化的关系，通过加强外语和国际知识教育，强化学生的全球意识，培养学生的国际观念和国际交往能力，克服狭隘的民族主义和文化偏见。

第四，高职院校要积极借鉴德国FH的运作经验，在培养应用型技术人才的同时，积极从事科技开发工作，推进科技成果向现实生产力转化，建立和健全科技成果转化的中介服务机构，积极创造条件，制定相关政策，允许并鼓励教师与科研人员和企业联合开发新产品、新技术，让高职院校真正成为“中国制造2025”的动力源和加速器。