



迎接工业 4.0 中国职业技术教育发展白皮书

中国职业教育的挑战、机遇与发展策略

www.tuv.com

 **TÜVRheinland®**
Precisely Right.

版权声明

本报告版权为德国莱茵 TÜV 所有，由德国莱茵 TÜV 大中华区市场部负责发送和提供相关咨询服务。

德国莱茵 TÜV 对本报告拥有著作权。报告有偿提供给限定客户，应限于客户内部使用，仅供客户在分析研究过程中参考。如客户引用报告内容进行对外使用，所产生的误解和诉讼由客户自行负责，本公司不承担责任。如将来用作商业或其他用途，未经本公司同意，不得以任何异于本报告原样之装订或包装形式将本报告出借、转售、出租、或在网上发布。凡使用本报告者均受本条款及本报告一切有关版权之条款约束。如未获得德国莱茵 TÜV 书面允许，不得用任何方式抄袭或翻印本报告任何部分的文字及图片，在任何媒体上（包括互联网）公开引用本报告的数据和观点，否则引起的一切法律后果由该客户自行承担，同时本公司亦认为其行为侵犯了德国莱茵 TÜV 的著作权，并有权依法追究其法律责任。

报告的所有图片、表格及文字内容的版权归德国莱茵 TÜV 所有。其中，部分图表在标注有数据来源的情况下，版权归属原数据所有公司。

凡有侵权行为的个人、法人或其它企业，必须立即停止侵权并对其因侵权造成的一切后果承担全部责任和相应赔偿。否则我们将依据中华人民共和国《著作权法》等相关法律、法规追究其经济和法律责任。

德国莱茵 TÜV 大中华区
市场部

迎接工业 4.0 中国职业技术教育发展 白皮书

01 前言

06 第一章 迎接工业4.0时代的职业教育态势

- 07 1.1 产业智能化变革提出人才培养新方向和新需求
- 08 1.2 职业教育参与主体新意识启蒙
- 09 1.3 中国职业教育现状分析

17 第二章 工业4.0时代下职业教育新机遇

- 18 2.1 新兴产业成为职业教育发展蓝海
- 19 2.2 国家大力发展职业教育

20 第三章 中国职业教育发展趋势

- 21 3.1 现有的校企合作模式
- 23 3.2 基于德国双元制的职业教育本土化探索
- 25 3.3 工业 4.0 时代下的中国职业教育发展要求及建议

26 结语

前言



“工业 4.0”近年来成为热词。它不仅为行业带来了诸多疑问，也给从事制造业的企业带来了巨大挑战。此外，那些培养新一代员工的职业教育机构和职业大学也对自身充满质疑。“工业 4.0”的具体含义是什么？它将对我们的教育环境产生多么深远的实际影响？德国、中国都在对这些话题进行探讨，“2025 战略”的实施也提出了类似问题。

The term "Industry 4.0" has become a buzz word in recent years. It is raising a lot of questions for industry and is a significant challenge to companies in the manufacturing industry. Not only for them. Those, who are qualifying a new generation of employees - the vocational educational institutions and Universities - are questioning themselves at the same time. What is the specific meaning of the term? How far does it have an actual impact on my educational environment? These subjects are discussed in Germany as well as in China, where the implementation of the "Strategy 2025" is raising similar questions.

尽管“工业 4.0”概念与制造工艺自动化程度的不断提高有关，但“工业 4.0”始终由以人为本。基于这一认识，近期对“工业 4.0”的讨论更多涉及当下和未来员工可用及必要技能组合的发展方向。

Despite the increasing automation of manufacturing processes, which are related to this concept, it is the human being, which is at the center of "Industry 4.0". With this understanding, the discussion on "Industry 4.0" is recently moving more and more into the direction on the available and necessary skill sets of current and future employees.

传统课程能在多大程度上符合新技术的要求？哪些技术性学科受这些新技术的影响最大？必要的变更有哪些？“工业 4.0”主要是向技术课程内容发起挑战，或更多的是一个关于组织流程、团队合作、整合决策且必须根据技术内容来提高升的问题。

How far are traditional Curricula meeting the requirements of the new technology? Which technical disciplines are mostly affected by these new technologies? What are necessary modifications? Is "Industry 4.0" mainly a challenge for the technical curricula content or is it more a question for the organizational processes, teamwork, integrated decision making which has to be better trained in line with the technical content.

一方面是创新，另一方面变革和更改也是渐进的过程。“工业 4.0”所需的技能同样以过去为基础，课程调整的差距也因国家而异，具体取决于各个国家的职业教育基础情况。

While there is something new on one side, changes and modifications are gradual processes. Competencies needed for "Industry 4.0" are also building on the past and gaps in curriculum adjustments are different from country to country, depending on the vocational education foundation it stands on.

例如在德国，基于产学双元体系的密切整合，学生从早期就具备了接触新技术和新应用的优势。职业培训在学校和商业环境之间交替进行，并提供理论与实践相结合的机会。它引导学生学以致用，让他们成为公司和工作文化的一部分。因此，以往的工作已经包含了部分的“工业 4.0”有关技能并进行培训。

In Germany, for example, and because of a close integration of school and industry based learning (Dual System), students have the advantage to get exposed to new technologies and applications from an early phase onwards. Vocational training alternates between the school and the business setting and provides opportunities to combine theory and practice. It allows trainees to learn in real-life situations and let them become part of a company and working culture. Therefore, skills related to "Industry 4.0" have been partly covered and trained in the past already.

因此，整合新技能的适应过程更为循序渐进。但差距仍然存在。在德国最近修订的电气和机械专业的全国性教材中，新技能已经纳入其中，尤其是与数字化有关的能力。同时已经设立模型工厂，作为将“工业 4.0”引入日常工业实践的可行方案示范。

The adaption process to integrate new skills is therefore more gradual. But still, there are gaps. And during the recent revision of the national curricula for the electrical and mechanical professions in Germany, new skills have been integrated especially in regard to digital competencies. Model factories have been set up as demonstrators to teach feasible solutions for the introduction of "Industry 4.0" into everyday industrial practice.

与已经具备先进职业体系基础的国家相比，其他国家在培养新一代员工掌握这些新技能和新技术上似乎面临更大的压力和挑战。

For other countries it might seem that the pressure and challenges to prepare the next generation of employees mastering with these new skills and technologies are even bigger compared to those countries, who are already building on an advanced vocational system.

本白皮书对此类发展、要求和挑战提出了一些见解。包括如何在构建现代化所需的技能组合方面取得进展的相关建议。开发符合工业要求的新职业课程有哪些要求？关键因素是什么？如何处理现有的课程和单元？从何处着手来调整技术培训硬件？最重要的是，如何向这些新内容的教授者赋予资质？

This Whitepaper is providing some insights into these developments, the requirements and challenges. It is providing input on how to move forward in building the skill sets needed for this modernization. What is required to develop new vocational programs which are meeting industrial requirements? What are key factors? How to deal with the existing programs and modules? Where to adjust the technical training hardware? And foremost, how to further qualify the instructors teaching the new content?

祝您阅读愉快，我们期待着您的反馈。

Enjoy the reading and we are looking forward to get your feedback.

TÜV 莱茵学院与生命关怀
国际业务拓展
高级项目经理
德国双元制职业教育专家
胡翰林

TÜV Rheinland Academy and Life Care
Business Development International
Senior Project Manager
German Vocational Education Expert
Carlo Humberg

二十一世纪，世界经济发展方式迅速转变，国际产业分工格局正在重塑。各国均希望通过制造业结构调整和转型升级，重获竞争优势。发达国家纷纷出台各种国家战略和计划，加大对新兴产业和前沿技术的研发扶持。

美国

- 2009年《美国制造业复兴框架》
- 2010年《美国制造业促进法案》
- 2011年“先进制造伙伴关系”计划 (AMP)
- 2012年《国家先进制造战略计划》
- 2013年“美国制造业创新网络计划” (NNMI)

英国

- 2013年《英国工业2050战略》
- 2017年《工业发展战略绿皮书》

德国

- 2006年《德国高科技战略》(2006-2009)
- 2010年《思想、创新、增长——德国2020高科技战略》
- 2012年《高科技战略行动计划》
- 2012年“2020年创新伙伴关系”计划
- 2013年《保障德国制造业的未来：关于实施“工业4.0”战略的建议》

韩国

- 2008年《IT韩国未来战略》
- 2009年《新增长动力规划及发展战略》
- 2009年《绿色能源技术开发战略路线图》
- 2009年《绿色增长国家战略及五年计划》
- 2017年《韩国基础产业创新发展战略——第二次基础产业振兴基本计划(2018-2022年)》

日本

- 2012年《活力ICT日本》
- 2013年《世界最尖端IT国家创造宣言》
- 2015年《机器人新战略》
- 2015年《2015年版制造白皮书》

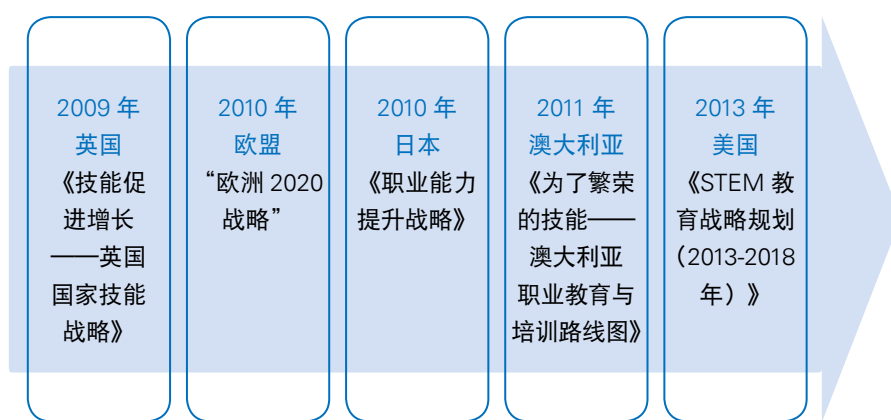
法国

- 2009年《国家研究与创新战略》(SNRI)
- 2013年“新工业法国计划”
- 2015年“未来工业计划”

数据来源：TÜV莱茵学院整理

2015年5月，国务院印发《中国制造2025》，提出实施制造强国战略，力争通过三个十年的努力，到新中国成立一百年时，把我国建设成为引领世界制造业发展的制造强国。

为迎接“工业4.0”引发的人才需求变化，作为应对危机、促进就业、迎接新技术革命挑战的重要举措，适应世界新型发展方向要求的职业教育国家战略应运而生：



数据来源：TÜV 莱茵学院整理

在日趋激烈的国际竞争大环境下，中国要想实现制造业强国的目标，就必须加快发展适应世界高科技发展、并能促进职教人才世界性流动的现代职业教育，掌握发展的主动权，制定符合产业布局及未来发展的现代职业教育发展策略，促进政府、产业、院校之间的交流，提供配套资源的有效支撑，确保策略的贯彻实施。

德国 TÜV 莱茵学院是欧洲最久负盛名的培训与教育机构，秉承德国严谨的工匠精神，致力于促进中德先进技术和教育模式的交流互换，以推动中国产业和教育的发展。为了解当前中国职业教育发展现状，探索发现适应“工业4.0”时代下的技能人才培养模式，我们对155家企业和职业院校进行了问卷调研，以调查结果为依托，撰写本白皮书，对中国职业技术教育发展所面临的挑战、校企双方对于职业教育现状的认识、校企合作的新模式以及德国双元制职业教育在我国的应用及前景进行了深入分析，探索工业4.0时代下的中国特色职业教育发展路径，为职业教育各相关方的职业教育规划和职业院校的改革与发展提供决策参考，推动中国职业人才培养的发展。

第一章 迎接工业 4.0 时代的职业教育态势



1.1 产业智能化变革提出人才培养新方向和新需求

1.1.1 德国工业 4.0 与人才培养

工业4.0 (Industry4.0)是德国政府在《德国2020高技术战略》中提出的国家发展战略,是以智能制造为主导的第四次工业革命。

2014年10月,中德发表《中德合作行动纲要:共塑创新》,一致决定加强对未来领域的关注,如电动汽车、高效智慧能源控制/智能家居、供水及污水处理,并进一步深化两国在移动互联网、物联网、云计算、大数据等领域合作。这意味着,在未来10-15年内,智能制造领域将对人才提出质与量的强烈需求。

1.1.2 中国制造 2025 国家战略与人才培养

2015年5月国务院印发的《中国制造2025》战略,其中对我国制造业的判断是:相较世界先进水平,我国制造业仍然大而不强,在自主创新能力、资源利用效率、产业结构水平、信息化程度、质量效益等方面差距明显,转型升级和跨越发展的任务紧迫而艰巨。

中国制造2025战略简析图

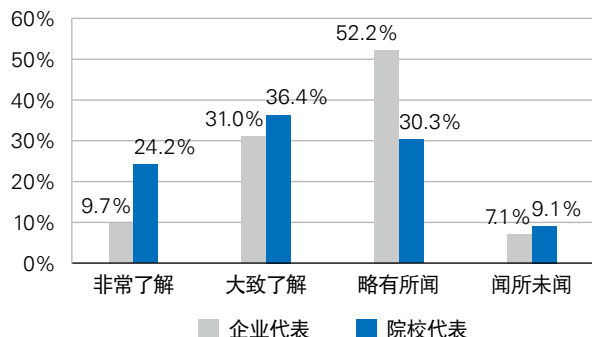
突出特点	<ul style="list-style-type: none">▪ 信息化与工业化深度融合▪ 智能制造
核心关键	<ul style="list-style-type: none">▪ 创新驱动、智能转型▪ 网络化、数字化、智能化
五大工程	<ul style="list-style-type: none">▪ 国家制造业创新中心建设工程▪ 大力推进智能制造▪ 工业强基工程▪ 绿色发展工程▪ 高端装备创新工程
十大重点领域	<ul style="list-style-type: none">▪ 新一代信息技术▪ 高档数控机床和机器人▪ 航空航天装备▪ 海洋工程装备及高技术船舶▪ 先进轨道交通装备▪ 节能与新能源汽车▪ 电力装备▪ 新材料▪ 农业机械装备▪ 生物医药及高性能医疗器械
效益	劳动生产率增加96%,资源消耗和排放减少40%

资料来源:网络

中国制造业需要对标德国,两国在制造业战略对接方面已经达成诸多共识。《中国制造2025》与德国工业4.0之间的对接是中国制造业升级换代的外在动力和压力。与德国工业4.0相比,中国制造业发展水平参差不齐,需要并行发展的难度更大。另外,除了与工业4.0一样将智能制造作为主攻方向之外,中国制造2025还在全球化、创新、质量品牌建设和绿色制造等方面提出了更具体的要求,制定十大重点发展领域,引领未来人才发展方向和要求。

1.2 职业教育参与主体新意识启蒙

企业及院校对德国双元制教育和中国制造 2025 国家战略了解程度



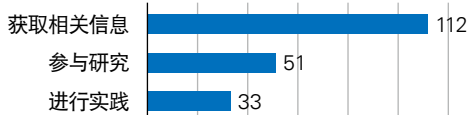
数据来源：TÜV 莱茵学院问卷调查

新时代下的职教体系人才培养需要紧密结合德国工业4.0与中国制造2025国家战略。在政府的宣传和引导下,工业4.0以及中国制造2025也在不断引起中国职业教育院校以及企业的关注和思考,但仅处于意识启蒙阶段,认识度不高。据调研结果显示,在受访的40位院校和115位企业代表中,对中国制造2025国家战略非常了解的人数比率在企业受访人群中仅占9.7%,职业院校也仅有24.2%。这个数据从一个侧面反映出目前职业院校和企业对于制造业的变革趋势敏感度仍然欠缺,对于培养适合新型产业要求的人才队伍的方法也缺乏思考。

你准备好参与工业 4.0 了吗?



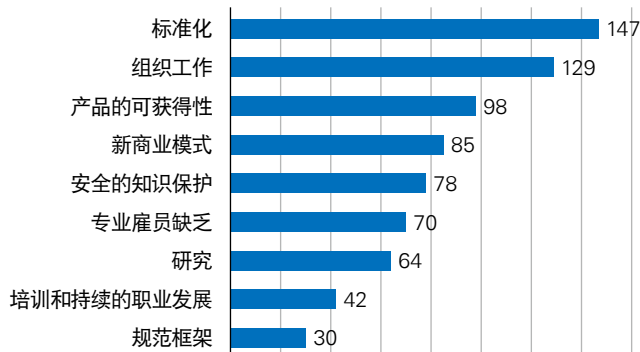
你是如何参与这一项目的?



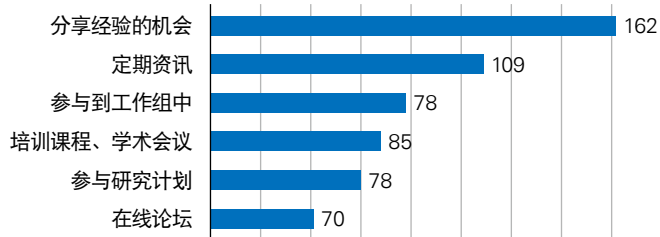
不同角色认为工业 4.0 对其竞争力的影响如何?



实施工业 4.0 最大的挑战是什么? (可多选)



实施工业 4.0, 你希望得到哪些支持措施的帮助



278 家企业参与调查,主要来自机械装备制造业,其中 205 家企业雇员少于 500 人。

* 数字指企业数量

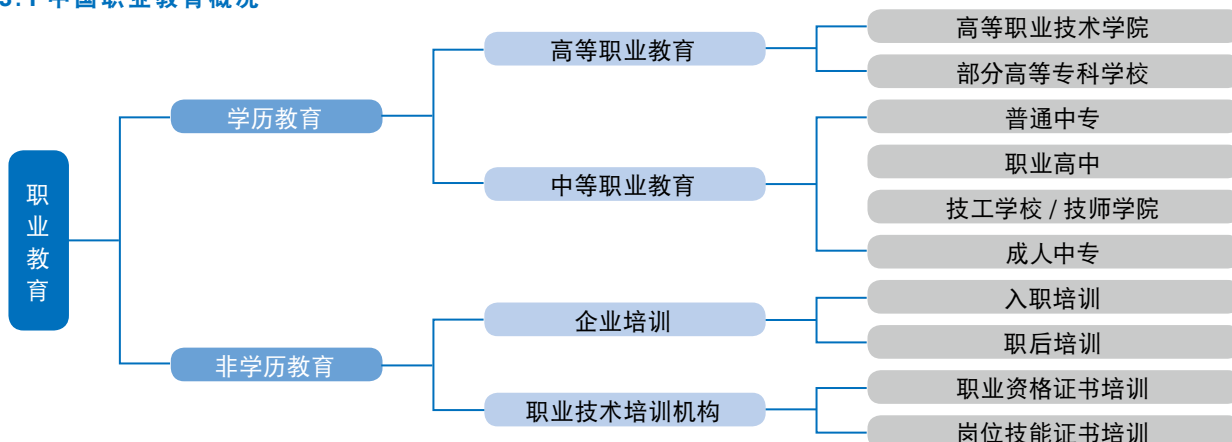
** 所有企业提供答案的基础上得到的平均分

数据来源:工业 4.0 趋势调查

根据德国联邦教育研究部在2013年提供的《工业4.0趋势调查》结果显示,德国企业对工业4.0的认识不仅仅是停留在意识启蒙的阶段,而是上升到对工业4.0战略的参与以及实施的思考。教育方面,为了应对科技的快速发展,实现经济发展的可持续增长,德国在双元制职业教育的基础上提出“职业教育4.0”国家战略,以支撑“工业4.0”的发展。德国联邦职业教育研究所(BIBB)也在不断推动促进职业教育4.0落地的政策出台、学术研究、制度建立和发展指引等。“没有“教育4.0”也就没有“工业4.0””是德国教育界普遍存在的观点。相对中国企业和院校的启蒙水平,德国企业和院的认识和实践程度远远领先。

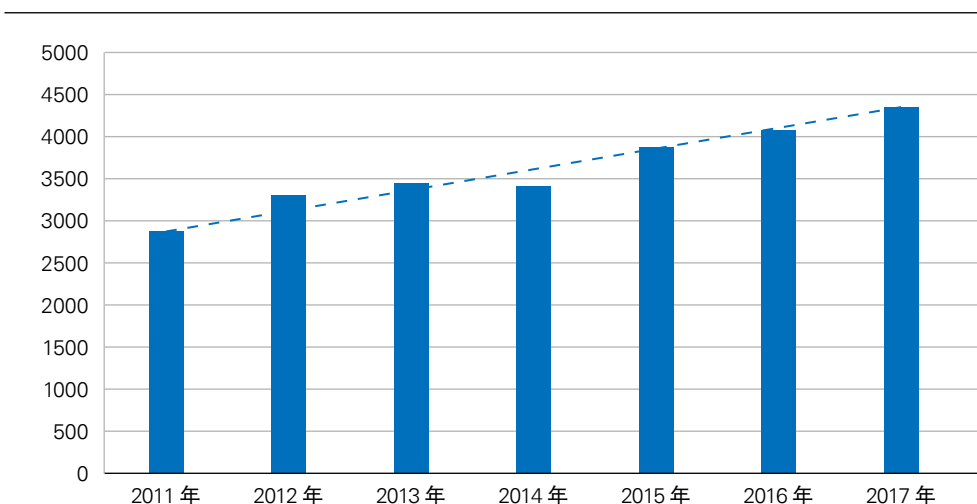
1.3 中国职业教育现状分析

1.3.1 中国职业教育概况



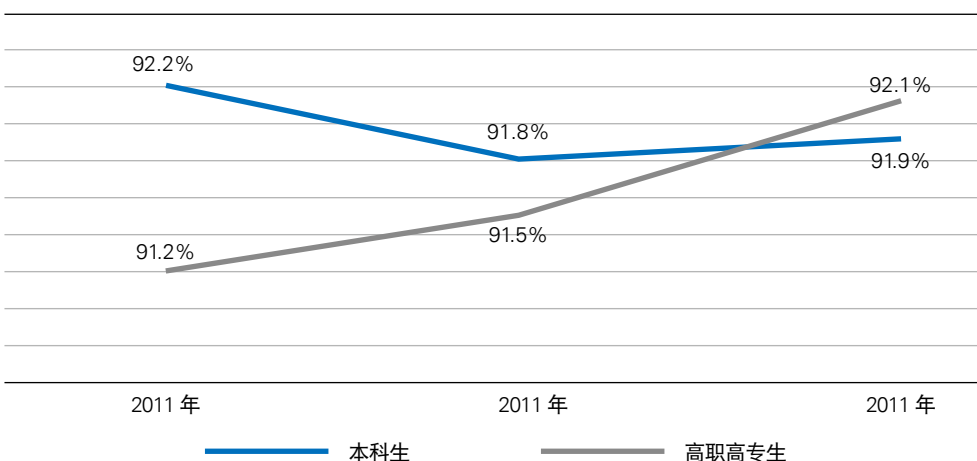
目前，中国具有世界上规模最大的职业教育体系，共有1.25万所职业院校，年招生总规模近950万人，在校生2700多万人。近年来职业教育的经费投入不断增加，毕业生就业率逐年提升，2017年高职高专毕业生就业率更是首次超过本科生。

我国近年职业教育经费投入（单位：亿元）



数据来源：教育部历年发布的教育概况

毕业半年就业率对比



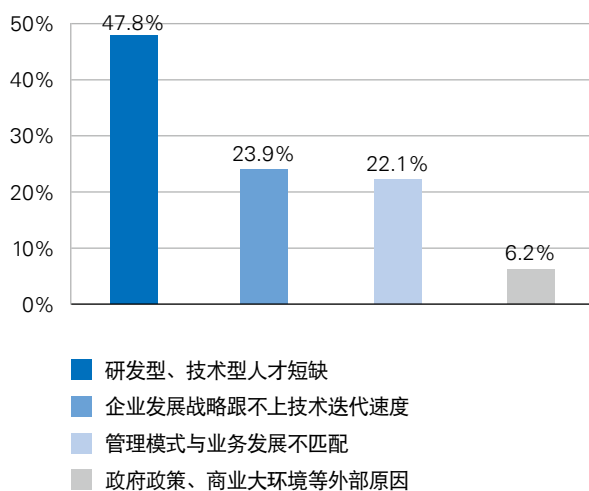
数据来源：《就业蓝皮书：2018年中国大学生就业报告》

1.3.2 中国职业教育面临严峻的考题

职业教育的目的是为了培养高素质的工人队伍，加快国家产业结构的调整与转型。基于目前中国产业工人队伍的现状，想要培养满足“中国制造2025”战略要求的技能人才队伍，期间的差距巨大，中国职业教育面临的是非常严峻的考题。

我国产业工人队伍，特别是制造业人才队伍建设方面首要的突出问题表现在：基础制造、先进制造技术领域人才不足，支撑制造业转型升级能力不强。¹ 统计数据指出，全国高级技工缺口近1000万人。²

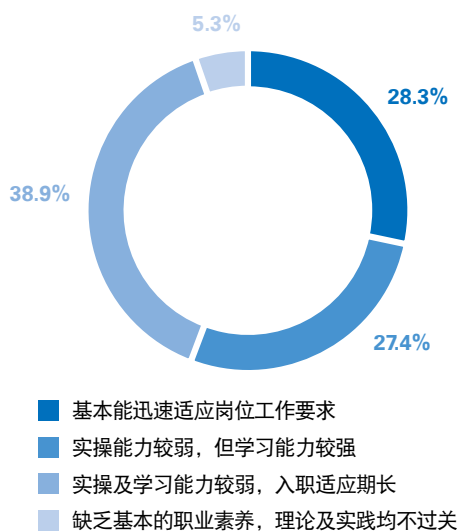
中国制造 2025 战略下，制约企业发展的主要因素（企业代表问卷）



数据来源：TÜV 莱茵学院问卷调查

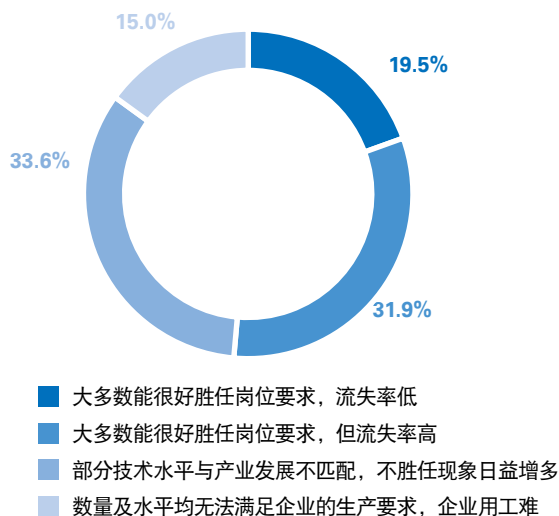
二是技能工人结构组成情况并不理想。制造业、建筑业、批发和零售业、住宿和餐饮业、居民服务业5个行业农民工占比将近八成。虽然拥有专业技术职称的职工人数不断增加，高中及以上学历的农民工达到71.8%，但普通职工中有技术等级的只占27.0%，高级技工在产业工人中的占比只有5%，远低于日本的40%和德国的50%。³

您所在企业新入职的技术技能型员工



数据来源：TÜV 莱茵学院问卷调查

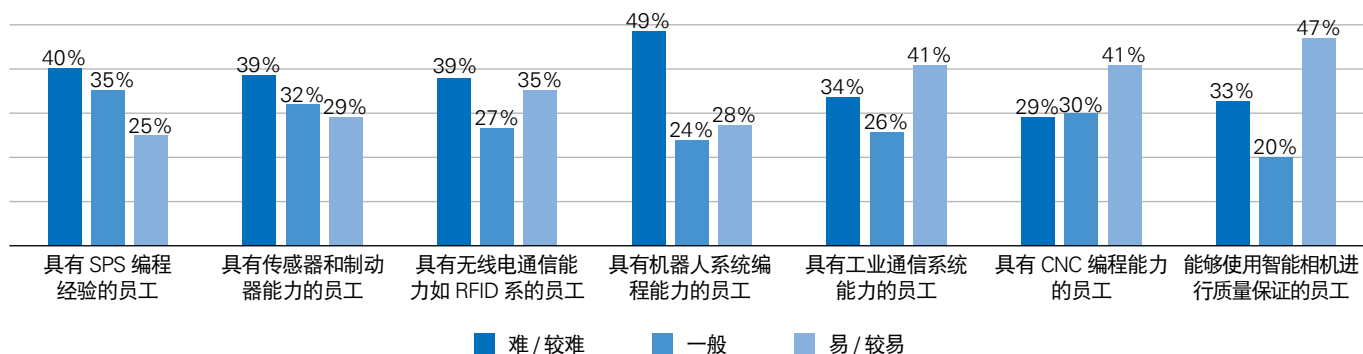
您所在企业现有的技术技能型员工



数据来源：TÜV 莱茵学院问卷调查

1. 教育部 2016 年发布的《制造业人才发展规划指南》
2. 中华全国总工会党组成员、经费审查委员会主任李守镇在全国政协十二届五次会议第二次全体会议上的发言
3. 数据来源：全国总工会第八次全国职工队伍状况调查

您所在企业招聘下列岗位员工的难度是



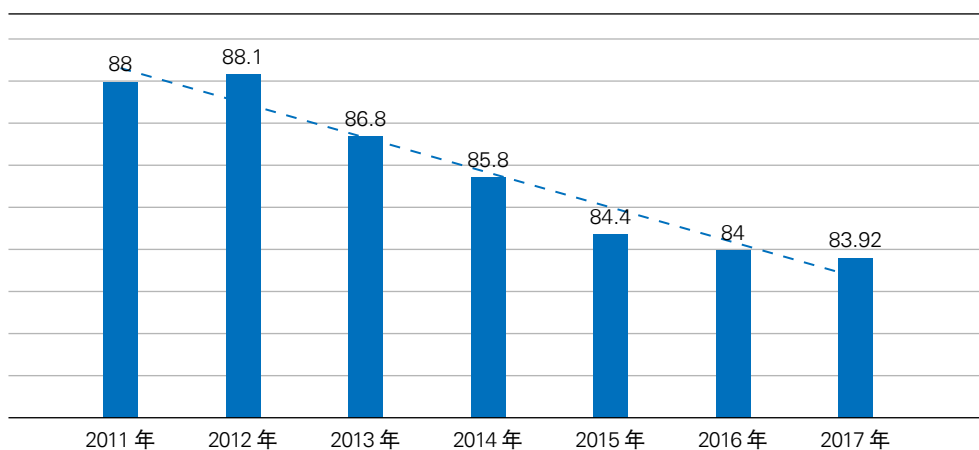
数据来源：TÜV 莱茵学院问卷调查

三是企业员工的技术水平与产业发展不匹配，劳动创造力不足。据2015年数据显示，中国单位劳动产出7318美元，世界平均水平是18487美元，仅为世界水平的40%。从上面两项调查结果可以发现，不少企业员工的技术水平与产业发展不匹配，企业若要转型升级，技术技能型员工的职后培训是其首要的任务；而新入职的员工普遍存在实操能力弱的问题，入职适应期长，适切的入职培训必不可少。

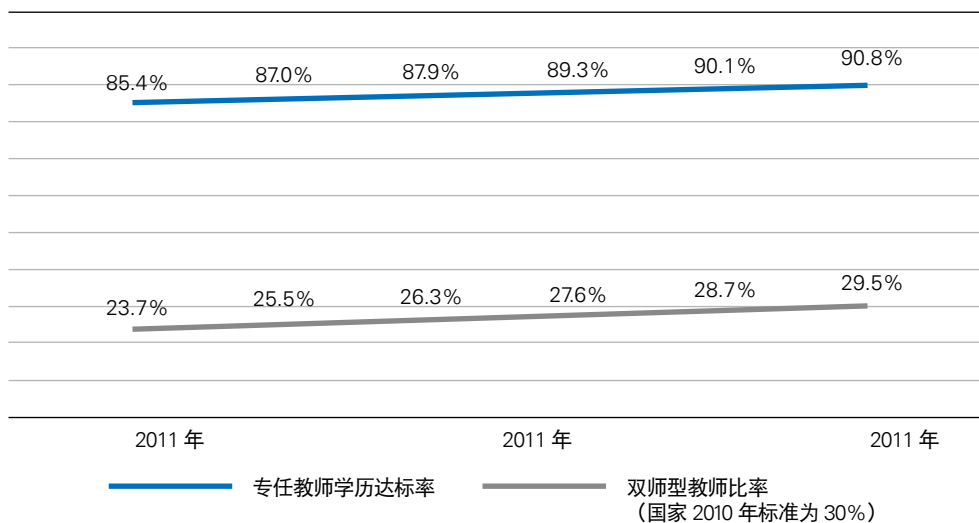
四是新型人才短缺。从招聘员工难度的相关调查数据看，对从业人员新型信息技术应用能力要求越高的岗位，其招聘难度则越高，特别是需要机器人系统编程能力和SPS编程经验的岗位更是如此。这从另一个角度同样说明了，职业院校毕业生技术能力与用人单位的需要还存在一定的差距。

1.3.3 中国职业教育师资队伍储备不足

中等职业学校专任教师人数（单位：万人）



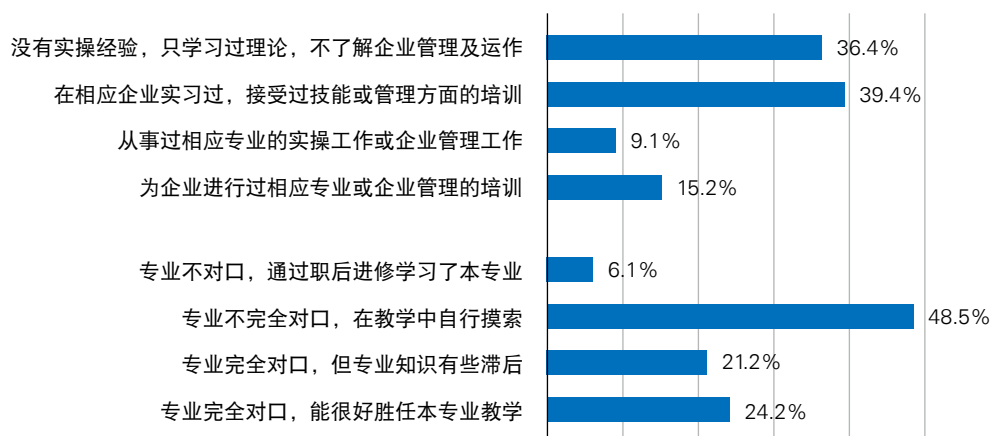
中等职业学校近年专任师资情况



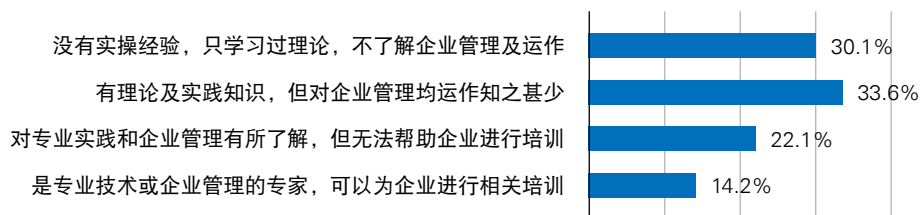
数据来源：教育部《中国教育概况》2011-2017年

在中国，职业教育师资数量不足。从近年教育部统计数据看，中职专任教师人数呈逐年下降趋势，“双师型”教师比率虽有上升，但仍达不到国家标准。而我国计划在2020年中职学校在校生达到2350万¹，按16:1的师生比来测算，中职学校教师缺口较大，还需补充47万名教师。

院校代表对中等职业学校近年专任师资情况的看法

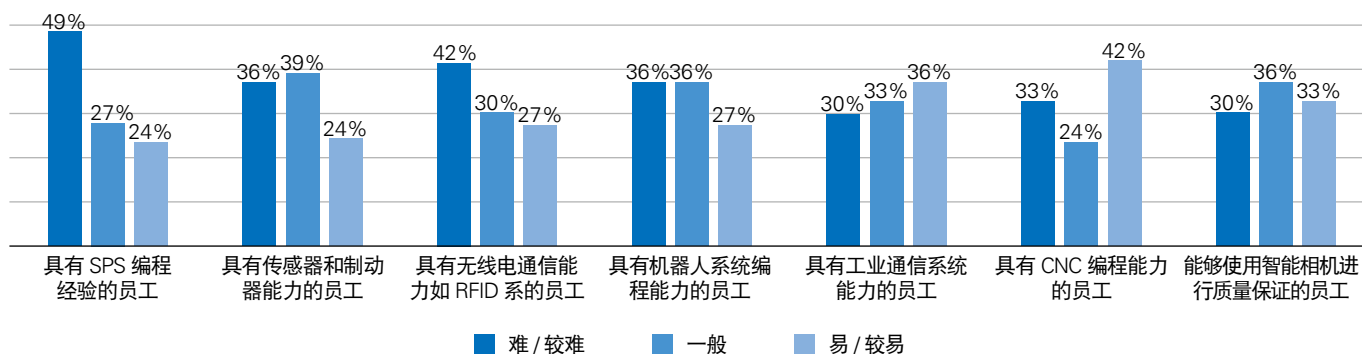


企业代表对职业院校师资的看法



1. 《高等职业教育创新发展行动计划 2015-2018》

您所在院校招聘下列专业教师的难度是

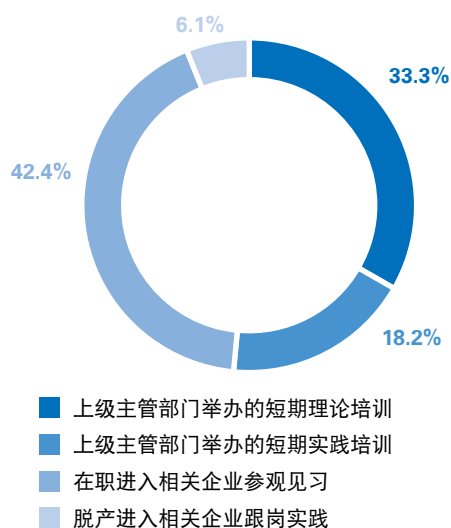


数据来源：TÜV 莱茵学院问卷调查

二是职业教育专业课教师专业知识滞后或专业不完全对口的情况比较突出；从事过相关专业实操工作或企业管理的不到10%，只有约15%的老师曾为企业进行过培训。且院校招聘具有新型信息技术应用能力的教师也存在一定难度，这一点将直接影响相关专业课程的开设。从调查数据显示，企业代表对职校师资的满意度也不高，仅有14.2%的调查人员认为职校老师“是专业技术或企业管理的专家，可以为企业进行相关培训”。

中国职教师资现有问题的主要原因在于：1.中国职业教育起步较晚，职业学校有不少由普通中学或专科学校转型而来，职教师资培养培训基本上是“应急发展、按需发展”的被动发展。2.职教教师入职条件仍单一地以学历为主，这一点将不少具有实操能力的专业人才挡在门外。3.能工巧匠或企业专业人员在职校兼职也因为各种原因而困难重重。学科交叉复合型专业所需的具有多元学科背景的教师更是少之又少。

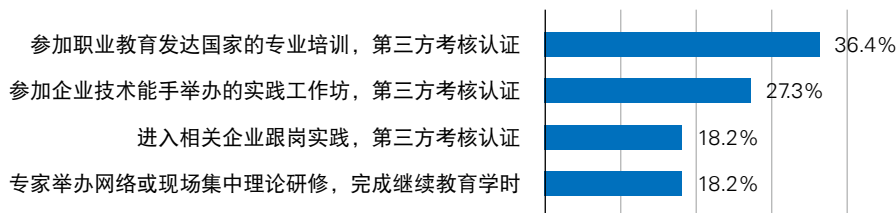
职业院校专业课教师职后培训情况



数据来源：TÜV 莱茵学院问卷调查

职业教育师资实践经验少。工业4.0对职业院校教师的实践经验与能力提出了更高要求，但从问卷结果看，专业课教师的职后培训多侧重理论，真正实践的很少，脱产职后培训仅占18.2%。其原因大多在于学校缺少与企业的合作，也缺乏政府部门或行业协会牵线搭桥，所以实操型的专业教师职后培训难以找到对接的企业或机构，开展对口工作举步维艰。

院校专业课教师倾向选择的师培方式



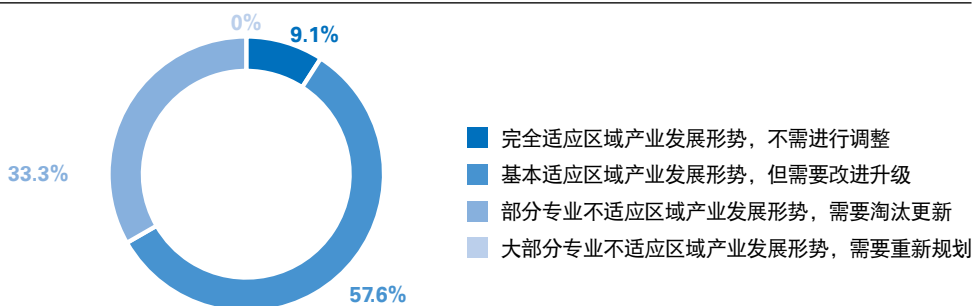
数据来源：TÜV 莱茵学院问卷调查

而职业院校专业课教师更倾向于更具实践性、接轨国际水平的专业培训，由此看来，现阶段发展切合工业4.0发展的职业教育，师资培训也是一个亟待解决的问题。

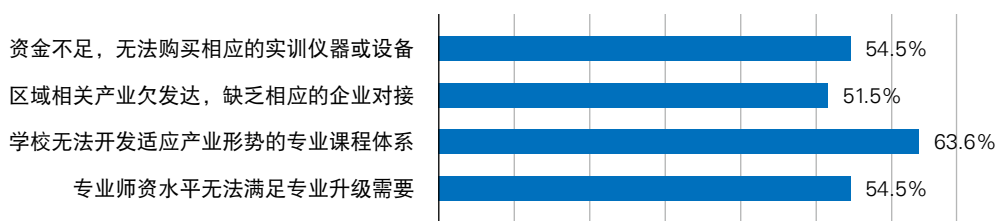
1.3.4 职业院校专业设置与课程开发满意度不高

一直以来，国家对于职业教育的专业课程开发是比较重视且持开放态度的，支持紧贴产业发展、校企深度合作、社会认可度高的骨干专业建设¹的发展方向。

院校代表对本校专业建设的看法



制约专业升级的主要原因（多选）



数据来源：TÜV 莱茵学院问卷调查

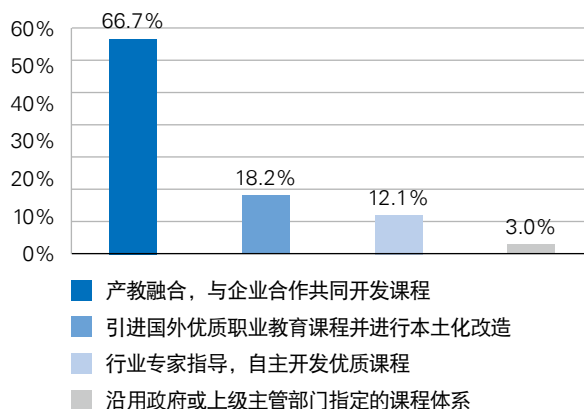
但从TÜV莱茵学院的调查看，目前职业教育专业建设并不尽如人意：将近90%的受访院校代表认为本校现有专业需要改进升级或需要淘汰更新，且经济越为发达的地区（如上海、广州和天津）的院校持这一观点的比率则更高（91.3%）。而制约学校专业升级的首要原因恰恰就是学校无法进行专业课程开发，63.3%的院校在开发新专业时会着重考虑学校是否有现成的或者能否开发出相应的课程体系。而无法开发课程的其中一个原因则是专业师资水平。无独有偶，受访的企业代表被问及企业技术技能型人才紧缺的主要原因时，有66.4%的人认为是职业院校不了解企业需求，课程设置滞后。

我国职业教育的课程体系虽然经过了几轮改革，但基于多种原因，依然是以专业所涉学科为中心，课程普遍缺乏职业实践性，不利于岗位能力养成。长期以来，专业建设和课程开发的滞后性是职业院校无法回避的一个痛点。首先，专业建设和课程开发建设标准或课程大纲不够全面。国家教育部于2015年出台了中等职业学校16个大类230个专业的教学标准（试行），而高等职业学校的标准仍在制定中。现有标准对学生学业水平要求笼统，缺少可操作性强的评估标准。职教专业建设须随产业发展而适时调整，但目前专业建设标准的升级与扩容速度无法满足形势的发展。其次，统编教材编审过程漫长，而学校独立开发课程则有心无力。不管是统编教材还是校本教材，真正投入使用时内容往往有3至5年的滞后期。最后，由于目前职业教

育的办学主体仍然是学校，培养口径较宽，课程设置浅泛，培养规格与企业岗位无法匹配。

在这种情况下，学校培养出来的产业人才进入企业往往无法马上适应岗位要求，必须要接受时长不一的入职培训，无形中增加了企业的用人成本；且在培养过程中，也很容易出现学生无法适应，放弃学习的情况。

院校代表对课程开发的建议



数据来源：TÜV 莱茵学院问卷调查

1. 《高等职业教育创新发展行动计划 2015-2018》

工业4.0不但要求职业院校在课程体系开发与专业建设上具有统一的内涵标准,更要结合地区产业进行本地化,同时具备一定的前瞻性,这对职业教育整个行业提出了较高的要求。所幸职业院校对这一点也有切实的认识,他们迫切希望能与企业合作共同开发课程,真正实现产教融合。

1.3.5 职教学生培养模式与考核方式单一

教学模式:

目前职业院校的教学模式相对传统,仍然是传统的教师讲课、学生听课的模式为主,鲜少采用情景教学或者小组合作探究等学习模式。其原因主要在部分教师的教育理念与现实脱节。我国职教师资多由转型院校的老教师及毕业于普通高校的新教师组成。原有教师对“照本宣科”式的教学方式固守不放,新任教师由于深受普通高校“学科化”教育影响。另外也由于绝大多数院校没有校内的生产性实训基地,实操课程的开展存在不足,很难在产教融合中开展专业串行教学和实践实训。

实习培养:

职业院校的做法千差万别,有院校联系集中实习、学生自行实习等等,大多数院校没有校内的生产性实训基地,很难开展实践实训。有些学生为了顺利毕业,在没有正式实习的情况下,通过其他方式获得单位证明,有的则进行了专业不对口的实习。院校对专业实习要求不够严格,有一部分原因是很多企业接收实习生意愿低,学生自主联系实习单位困难大。另外,目前国家对于各专业的顶岗实习标准还不够健全,截止到2018年仅有多数职业学校12个专业和高等职业院校124个专业的标准。且这些标准面向实习单位,缺少有力的监管落实政策或措施。

学生考核:

我国院校一般采用“一刀切”的方式,不能激励学生自身能力的增长。另外职业院校的“宽进宽出”的制度,且培训方和考核方的不分离,容易导致教学上的要求不严格,使得学生缺少学习的主动性。技能证书方面,学生可以考取职业资格证书(人社部门颁发)和专业技能证书(教育部门颁发)。但从2013年开始,国家逐步取消了434项职业资格证,国家降低职业准入门槛,无形中也使部分职业院校放松了对学生专业技能的学习要求。

1.3.6 职业教育校企合作紧密度不足

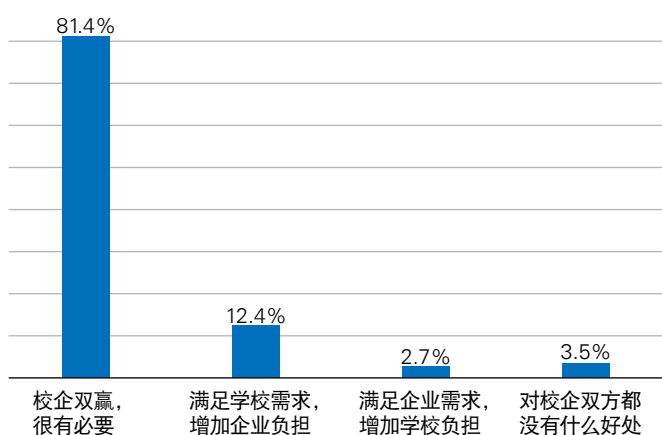
2014年,《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》提出了产教融合、校企协同育人的基本原则。目前我国职业教育与产业和市场脱离现象仍然普遍存在,校企合作流于形式,职业教育的办学质量与国民经济发展对人才的需求还存在巨大差距。

中国现有模式基本是“2.5+0.5”模式,即三年时间中,两年半在学校进行基础课程学习,半年在用人单位实习。实习基本上还停留在单边合作:由院校联系企业,派学生到企业进行短期见习或时间相对长一些的跟岗实习。学生进去企业实习以后,所有的培训都是由企业进行,院校很少参与。而很多企业员工的入职培训和职后培训都由企业自行完成,较少借助院校的专业

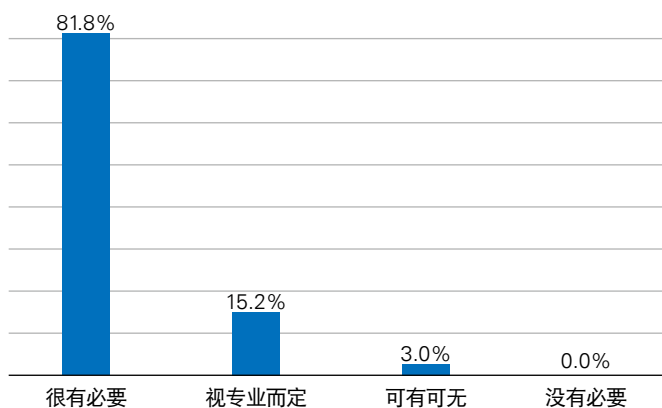
师资或设备。校企双方在技能人才的培养上鲜少深入的交流,使得院校对于企业的理解和服务特别欠缺。虽然各级政府和学校也明确提出了“校企合作、工学结合、顶岗实习”的办学模式,但学校主导的校企合作很难深入,工学结合很难落实,集中安排的顶岗实习很难保证学生及时将理论同实践结合,以职业岗位要求为目标的培养缺乏企业的支撑,客观上使学生远离了生产第一线,培养效果难以让企业满意。如何摆脱这种怪圈也是我们需要思考的问题。

在技术匹配度方面,目前职业院校学生在企业实习过程中,一般从事的是低技术水平的工作,对学生的技能能力培养效果并不显著。以广东省某高职院校汽车专业的学生为例:“汽车营销”“汽车检测与维修”等专业的学生由学校安排进入一家大型汽车企业实习,实习岗位的工作是将汽车配件举起放上流水线。实习学生描述其工作为“举起汽车底板和加强件,50多秒一次,对体力要求很高。”实习学生与正式工一样每天加班,而到手的薪酬是正式工的一半。这种岗位单一化、技术含量低、有“工”无“学”的实习,对于学生提升职业技能及职业素养的帮助显然极其有限。

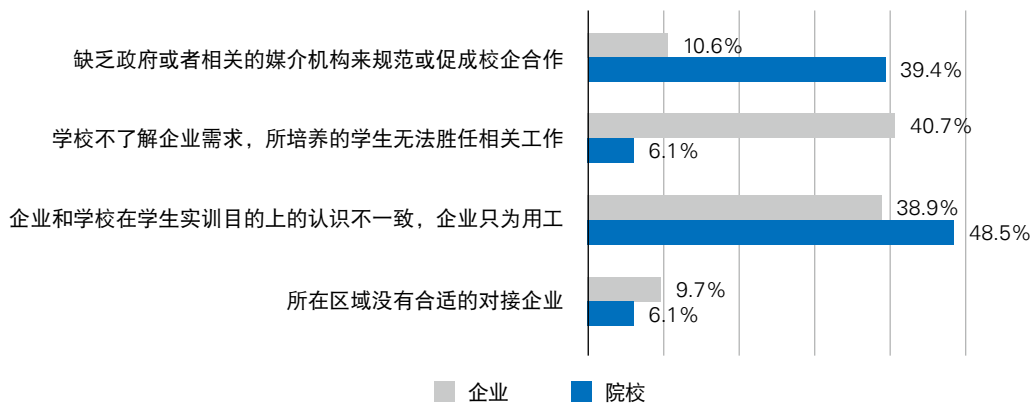
企业对于校企合作的认识



院校对校企合作必要性的认识



校企合作的挑战



数据来源：TÜV 莱茵学院问卷调查

校企双方的认识分歧：

据调查数据显示，校企双方对于“校企合作”的必要性结论是一致和积极的，说明在发展大方向上双方是达成共识的。校企双方的认识分歧主要显现在双方对校企合作挑战的思考上。其中“企业和学校在学生实训目的上的认识不一致，企业只为用工”是校企双方反映最多，也是双方意见吻合度最高的一点。把企业用工需求和“校企合作”对立起来，说明现行的校企合作模式并没有为校企双方带来实质性的益处。在其他方面，校企双方也存在很大的认知差异，特别是对于“学校是否了解企业需求”这一点，院校存在迷之自信，这一点值得我们深思。另外，学校比企业更迫切地希望政府或机构能为校企合作牵线搭桥，校企双方的分歧从侧面说明了现阶段校企合作推进缓慢的部分原因。

企业方面：

企业是以生存与盈利为主要目标，参与校企合作的目的是希望合作培养自己需要的适用性人才。但现实中，校企合作无法满足这一要求，反而会增加企业的管理成本及不得不考虑的安全风险。再者，多数企业为了降低用工成本，逐步严格控制用工总量，甚至启用人工智能，因而用工需求明显减少，这也降低了企业参与校企合作的积极性。

院校方面：

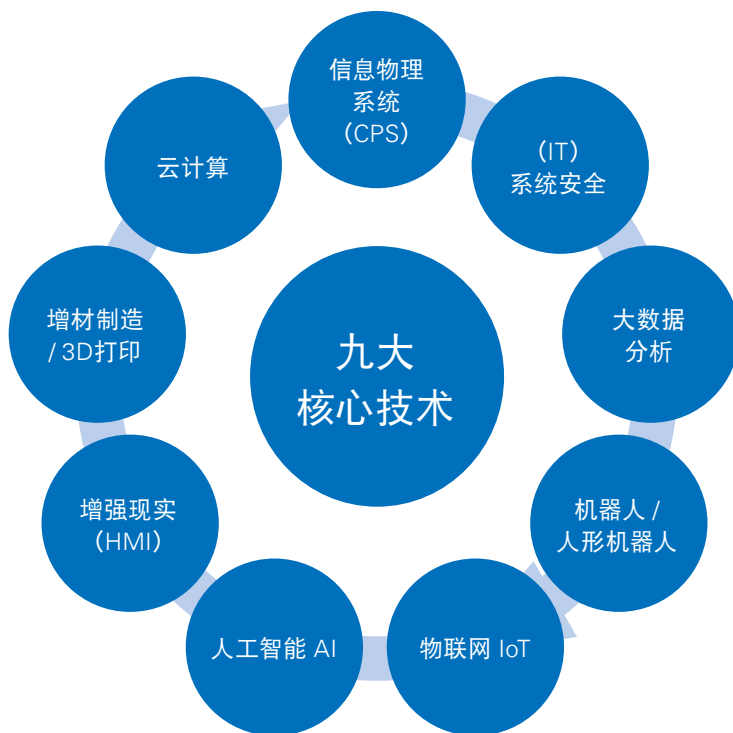
院校有些专业生源较多，企业接收岗位有限，导致很多学生专业实习不对口对今后的就业及职业提升都有一定影响。有些院校对于第三年的实习监管不到位，直接将学生交给企业去负责，影响了实习效果。另外，职业院校自身专业建设不到位，专业师资力量不够强，实训设备不够先进或者缺乏校内生产性实训基地，导致院校不能给企业更多的帮助，无法很好地承担企业员工的入职培训和职后培训，也没有很好的研究成果提供给企业进行产业转化。所以对于现阶段的校企合作，职业院校明显处于弱势，相对缺乏话语权。

科技的爆发式发展对技术人才的培养提出了前所未有的高要求，如何促使教育实施方具有与时俱进的课程开发、专业建设、师资培训、场地规划能力，以及工业领域及教育领域的丰富经验，是需要职教相关方（政府、企业、院校）共同参与和思考的问题。

第二章 工业 4.0 时代下职业教育新机遇



2.1 新兴产业成为职业教育发展蓝海



与工业4.0九大核心技术相呼应，工业4.0迫切需要专注某门学科的专门型人才培养和囊括众多学科的跨学科培养（包括机械、电子、通讯、软件、控制、管理等）。行业期待职业院校打破专业设置界限，重新布局专业结构，进行跨学科专业能力培养，将计算机与网络技术、通信技术、电子信息技术、机械制造技术、企业运作与管理等专业和课程进行整合与改革，满足工业4.0战略对人才的跨学科专业能力的要求。同时，注重培养个性化人才的创新通识能力。

制造业十大重点领域人才需求预测（单位：万人）

序号	十大重点领域	2015年		2020年		2025年	
		人才总量	人才总量预测	人才缺口预测	人才总量预测	人才缺口预测	
1	新一代信息技术产业	1050	1800	750	2000	950	
2	高档数控机床和机器人	450	750	300	900	450	
3	航空航天装备	49.1	68.9	19.8	96.6	47.5	
4	海洋工程装备及高技术船舶	102.2	118.6	16.4	128.8	26.6	
5	先进轨道交通装备	32.4	38.4	6	43	10.6	
6	节能与新能源汽车	17	85	68	120	103	
7	电力装备	822	1233	411	1731	909	
8	农机装备	28.3	45.2	16.9	72.3	44	
9	新材料	600	900	300	1000	400	
10	生物医药及高性能医疗器械	55	80	25	100	45	

数据来源：教育部《制造业人才发展规划指南》

中国制造2025同样对未来产业需求提出指引，从教育部发布的预测可以看到，未来新兴产业，特别是信息化与工业化深度融合的领域用工缺口较大，这对职校的专业设置、人才培养及校企合作提供了一个方向。在新兴领域，全球都处于探索研发阶段，是职教和产业领域的蓝海，中国职业教育若能把握先机，综合利用资源，则有望成为引领职教发展的排头兵，同时服务先进产业的发展。

2.2 国家大力发展职业教育

2.2.1 近年校企合作的国家政策导向

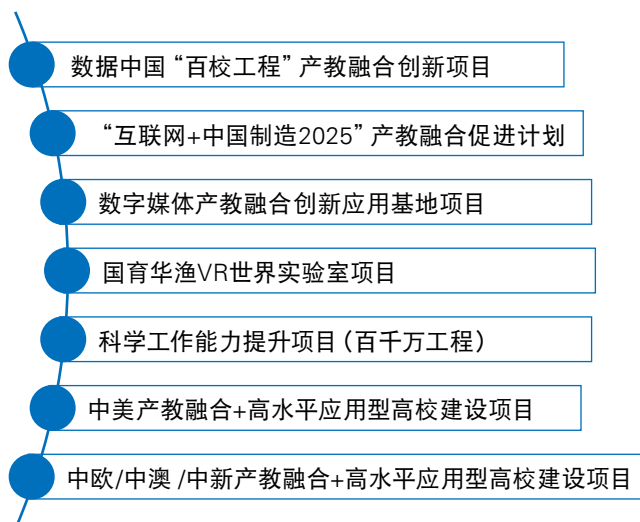
文件	发文单位	内容摘要
《关于加快发展现代职业教育的决定》（2014）	国务院	鼓励行业和企业举办或参与举办职业教育；支持企业建设兼具生产与教学功能的公共实训基地；支持企业通过校企合作共同培养培训人才；企业开展职业教育的情况纳入企业社会责任报告。
《关于深入推进职业教育集团化办学的意见》（2015）	教育部	推动建设集生产、教学和研发等功能于一体的生产性实训基地和技术创新平台，促进校企双赢发展。服务国家“一带一路”战略，加强与跨国企业、国（境）外院校合作，提升我国职业教育国际影响力和产业国际竞争力
《关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见》（2015）	教育部	推动教育教学改革与产业转型升级衔接配套；推进行业企业参与人才培养全过程，实现校企协同育人；推动校企共建校外生产性实训基地、技术服务和产品开发中心、技能大师工作室、创业教育实践平台等。
《关于深化产教融合的若干意见》（2017）	国务院	形成政府企业学校行业社会协同推进产教融合的工作格局；拓宽企业参与途径；深化“引企入教”改革；推进产教协同育人，大力发展校企双制、工学一体的技工教育，全面推行现代学徒制和企业新型学徒制。
《职业学校校企合作促进办法》（2018）	教育部 国家发展改革委 工业和信息化部 财政部 人力资源社会保障部 国家税务总局	校企合作：开展专业建设，制定人才培养或职工培训方案，招收学员，创建并管理教学和科研机构，建设实习实训基地、技术工艺和产品开发中心及学生创新创业、员工培训、技能鉴定等机构，研发岗位规范、质量标准；人员互兼职。产教融合型企业建设试点。企业举办或者参与举办职业学校，鼓励企业在职业学校设置职工培训和继续教育机构。

2.2.2 国家对职教新发展的政策倾斜

教育部的生均拨款制度坚持以改革和绩效为导向¹。中央财政对职教的资金投入主要用于基础能力建设项目，如实训基地建设、职业院校教师素质提升、专业服务产业能力建设、高等职业教育专业教学资源库建设等。另外还有一些示范引领项目和奖补项目。

近年来，教育部鼓励产教融合创新项目的申报，教育部学校规划建设发展中心提出向“大平台+”演化的要求，部分产教融合项目已经实现了常态化申报。

广东省经济和信息化委也要求提供专项咨询，支持企业技术中心和智能制造专题领域的发展²。通知中指出，智能制造试点示范项目支持我省企业根据行业特点，以提高装备智能化率、成果转化率、劳动生产率、产品优等率、节能减排率、生产安全率为主攻方向，应用智能装备与系统进行数字化智能化升级改造，推进企业生产过程智能化，提高设计、生产、物流、销售、服务等生命周期的智能化水平。重点支持对我省典型行业具有可复制性和示范应用价值的智能制造试点示范项目。



资料来源：教育部规建中心

面对科技发展和国家战略要求，企业和职业院校都应该把握好发展的良好机遇，抓住校企合作的大好时机，积极探索适切的本土化校企合作新模式，以谋求国家政策与资金上的支持，从而加快职校特色化发展，以人才培养带动企业产业升级的步伐。

1. 《关于建立完善以改革和绩效为导向的生均拨款制度加快发展现代高等职业教育的意见》
2. 《广东省经济和信息化委关于抓紧做好省级专项资金项目库入库工作的通知》（粤经信财务函〔2018〕26号）。

第三章 中国职业教育发展趋势



3.1 现有的校企合作模式

3.1.1 订单制

“订单班”指的是由大型企业提前预定（签约）学生组成的班级。班级在已经入学的相关专业学生中进行选拔，在入学时或者修习一年之后通过自愿报名与考核选拔相结合的方式组成企业订单班。订单式培养一般分为三个阶段：即学员选拔、实践教学培养和顶岗就业实习。订单班的学生数量视企业的需求而定，企业参与该班级的课程设置等工作，并提供实习岗位进行实训，学生完成学业后直接或经考核合格可到企业就业。

订单制模式较受校企双方认可。对企业而言，订单制培养目的明确，毕业生符合相关企业的用人标准，入职适应期大大缩短。对院校而言，学生入学即入职，因为就业不愁，能使院校在生源竞争中占得一定优势。但订单制模式下，学生接触企业实训的时间比较晚，校企双方一般缺乏明确的学习考核和淘汰机制，容易导致学生学习动力不足。还有是企业用人无法保证持续的定量需求，所以学校的订单制培养有时就像“打游击”，合作的企业每年都在变化，给学校实施专业教学带来较大困难。

3.1.2 现代学徒制

现代学徒制是中华人民共和国教育部于2014年提出的一项旨在深化产教融合、校企合作，进一步完善校企合作育人机制，创新技术技能人才培养模式。

现代学徒制是立足于校企深度合作，通过双导师（院校教师与企业师傅）联合传授，对学生实施技能培养为主的现代人才培养模式，实行校企联合招生、共同培养、多方评价的双主体育人机制。与订单班、冠名班的人才培养模式不同，现代学徒制更加注重技能的传承，由校企共同主导人才培养，校企共同设计人才培养方案，共同制订教学标准及相应实施方案，开发基于岗位工作内容、融入国家职业标准的专业教学内容和教材；建立健全双导师的选拔、培养、考核、激励制度，形成校企互聘共用教师队伍的管理机制等。

目前中国正在大力推行现代学徒制试点工作，优先支持服务“一带一路”建设、京津冀协同发展、长江经济带等国家战略的试点项目及与“中国制造2025”联系密切的10大领域相关专业。这一模式目前仍在起步阶段，但从相关文件看，现代学徒制试点有地方政府牵头、行业牵头、职业院校牵头和企业牵头等四种形式，探索意味明显。

3.1.3 TAFE模式

TAFE(Technical And Further Education)是澳大利亚的职业技术教育体系，相当于涵盖中国的职业学校、技校、中专和高等职

业院校，其文凭得到澳大利亚所有大学、美国、国际大学联盟和英联邦国家的认可。澳大利亚多数的TAFE学院是独立设置。其人才培养模式以职业能力为本，以学生为中心，学生可以在不同时期、针对不同需求选择相应课程，培养方式非常灵活，而且注重实践，大部分课程都以现场教学的方式进行。澳大利亚TAFE在校生中，全日制学生为30%，非全日制学生为70%；非全日制学生中90%以上是在职员。

TAFE模式是技术与继续教育，学历教育、短期培训、专题培训、以及行业技能培训均有，入学年龄及文化层次并没有太多限制。TAFE教育与高等教育是打通的，部分大学接受职业院校的学分转换，学生拿到职业学校文凭后可以直接进入大学学习，同时由于澳洲政府规定了各个行业中技能要求高的工作岗位必须持有证书才能就业，即使是大学本科以上的毕业生想在生产经营一线就业，也必须先取得相应的TAFE培训证书一些大学毕业生为了更好地就业，也选择重新回到职业学校学习。

TAFE的课程以市场需求为导向，与行业关系紧密，目前已有67个行业培训计划，将近15,000门课程，涉及几乎全部工业与服务领域。最重要的是，澳大利亚各个行业协会在职业教育体系中具有举足轻重的地位。澳大利亚国家行业技能委员会制定了不同行业、不同种类、不同级别的“技能包”，包括各专业学生需要掌握的必修技能和选修技能，必修技能为全国统一课程，选修技能则由各州政府与行业协会协商后形成标准，再向职业教育院校推广和普及。因此，接受职业教育的学生毕业后的职业技能基本处于同一水平线。

近年来中澳两国在职业教育领域的交流日渐密切，选择在澳大利亚职业院校就读的中国学生逐年增加，国内也出现了如“2+0”毕业后到澳大利亚继续留学的合作模式，“留学”和“移民”成为这种模式十分显著的表现点，另一方面，高额的学费也成为了制约这个模式在国内发展的重要成因。

3.1.4 双元制

“双元制”是一种国家立法、校企合作、企业主导的职业教育体系，是德国职业教育的主要形式，约占德国职业教育的70%到80%。“双元制”职业教育课程实施以校企合作为基础，校企双方严格履行法律规定的义务，招生由获得资格的企业负责，学生在企业领取薪酬。受训者在学校是学生，在企业是学徒，轮流在企业和学校接受教育培训，在这种制度的保证下，职业学校和企业按照政府和行业协会制定的要求实施培训。企业把职业教育作为“法律责任”来看待，严格按《职业培训条例》要求，建设规范的培训车间，提供充足的培训经费，建设由培训教师和带班师傅组成的教学团队，在企业真实的生产环境中围绕专业培训和专长培训进行，培训时间约占总培训时间的60%。职业学校按照《职业学校教学大纲》为企业实训提供理论基础，

同时扩充和深化普通文化知识，教学时间约占总培训时间的40%。学生教学时间在校企间以3:7乃至2:8的比例交替进行，交替周期可以是一星期或一个月。这种受法律保护校企深度合作模式下，受训者在培训阶段就能在真实的生产环境中较早学习新技术、新工艺、新设备、新材料，熟悉企业的生产过程和管理机制，学习和遵守职业行为规范，养成遵守劳动纪律和安全规程的习惯，掌握较全面的岗位技能和处理实际问题的能力，培训目标和结果更符合企业的需要。

在双元制模式下，学生的学习与就业合二为一，企业大大减少了用工成本，而且因为减少了常规模式下的入职培训，所以也缩短了培训时间，学生在实习阶段已经可以大部分或全部胜任岗位要求的工作。另外，整个学习周期中，学生都是以实践为主，职业技能培训贯穿始终，学生有很强的实践能力，工作上手快，适应性强，毕业时能成为非常专业的职业技能人才。另外，学生入学即就业，家庭经济压力减轻，而且从一开始学生就明确了就业岗位，学习的驱动力更强。

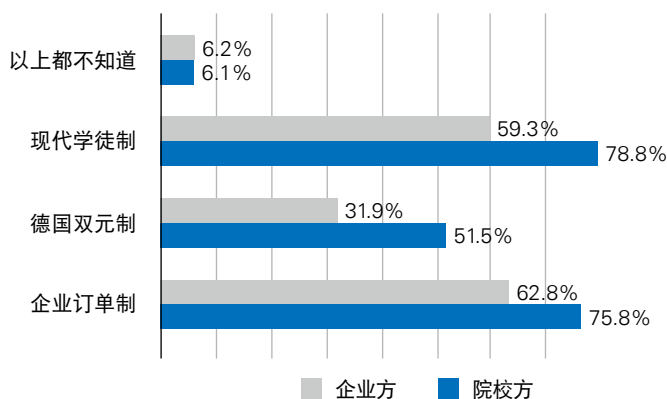
该模式的另一主要特点是行业组织在其中发挥了重要的指导和协调作用。德国的职业教育法规定每个行业协会要设立职业教育委员会，制定规章制度、认定培训资格、审查培训合同、决定培训时间等。同时这些行业协会在培训过程中还要负责组织、实施和监督职业技能考试。毕业考试由各州的行业协会出题，学生要通过行业考试。行业协会大大促进了职业人才培养的标准化，这种标准化大幅提高了学生择业的效率，提高了从业者的岗位适切性，对他们的职业提升也有很大的促进作用。

项目	制定方	实施方
职业学校教学大纲	各州	职业学校、地方教育局
职业培训条例	政府教科部、相应的专业部及联邦职教所	企业
实践技能的教学计划	联邦政府国家经济部	企业、行业协会

学习场所	受聘企业	职业院校	跨企业培训基地
学习内容	职业技能		专业理论
教材	实训教程（“如何做”）		理论教程（“为何这么做”）
教师	企业实训教师（职业实践 + 教育学 / 心理学知识）		职校理论教师（专业理论 / 普通文化课）
学生身份	企业带薪雇员		职业院校学生
证书	职业资格证书（行业协会颁发，世界认可）		学校毕业证 + 企业培训证

3.1.5 对现有校企合作模式的思考

校企双方对现有几种校企合作模式的熟悉度



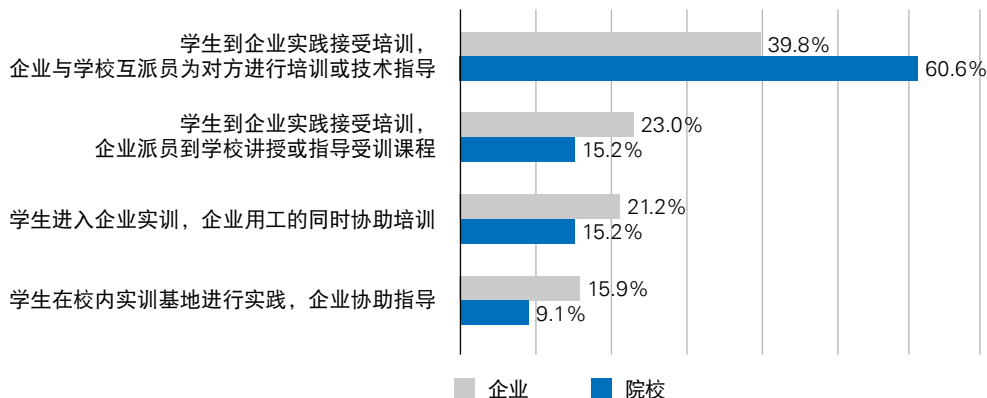
数据来源：TÜV 莱茵学院问卷调查

据调研数据显示，从认知度来看，企业和院校普遍对企业订单制和现代学徒制了解更多，这与中国目前的国情和政府的引导有关。

任何的校企合作模式都是基于国情、产业需要、校企合作程度等基础上发展起来的产物，是对院校和企业共同培养人才的方法探索和尝试，都有值得借鉴和需要改进的地方。他们都在以自己的方法，解答以下的问题：

- 如何培养符合企业要求和产业需要的技能人才？包含的因素包括但不限于培养的要求标准、培训师素养要求、设备、教材、教学方法、培养环境等。
- 职业教育相关方的角色定位与分工。政府、企业、学校、学生各自承担怎样的角色？有什么责权和义务？如何平衡各方的利益点和关注点以保障合作的可持续进行？
- 职业教育相关方的沟通机制。在校企合作进行当中，政府、企业、学校、学生采取怎样方式建立联系，如何沟通和处理合作过程中所发生的问题？
- 如何体现和评价校企合作的成果？包括采用怎样的评价方式、评价流程、评价标准、成果体现物？

校企双方最认同的校企合作模式



数据来源：TÜV 莱茵学院问卷调查

随着工业技术和社会的发展，职业教育以及校企合作的方式都应该适时调整，在现有合作模式的基础上，围绕上述的关键问题，探索和尝试形式更多样、方式更灵活的校企合作模式，走出一条工业4.0时代的职业教育校企合作最佳模式。

3.2 基于德国双元制的职业教育本土化探索

自上世纪80年代起，在国家倡导下，院校和企业已经开始对德国双元制教育模式的探索和尝试。但目前国内对双元制本土化的实验结果中，仍然是以院校为主导，企业往往仍以“定班培养”的方式参与教学，学生的学习主阵地仍然在学校。德国双元制形式，即学生入校前先与企业签约，理论学习在学校，实训学习在企业的方式基于种种因素，仍未被广泛采纳。近年来随着中德双方国家层面的合作日益深化，德国双元制模式在我国一些经济发达地区的院校开始有了更为深层次的合作开展，其中不乏成功的案例。双元制本土化探索中，成果较为突出的包括福建省的双元制校企对接合作培养模式和长三角与珠三角的“技能+学历+德国职业资格证书”第三方校企合作模式。

3.2.1 双元制校企对接合作培养模式

福建省双元制校企合作发展情况

年度	参与企业数	参与高职院校数	试点项目数	招收的企业员工数
2016年 (首期试点)	63	24	43	1177
2017年 (总结推广)	131	30	86	2546
2018年 (全面铺开)	218	40	95	

数据来源：“中国职业教育”公众号

借鉴德国双元制职业教育模式的经验，福建省近年来不断推广“双元制”人才培养模式，实现校企联合培养、责任共担，由企业提出培养需求，面向企业在职员工“单独招生”。该模式有七方面的双元，除了德国双元制固有的学生身份双元、双师制双元教学、校企双元管理、校企双元评价、毕业获双元证书外，又兼顾了中国特色的校企双元主体和全日制与非全日制双元学制。

双元制模式下，企业员工半工半读，带薪学习，同时享受政府低学费或免学费的优惠政策。校企实现产教融合，资源共享互补。优秀技师成立学校教师，学校教师成了企业技师，全面落实教师下企业顶岗实践实习制度（专业教师每年至少2个月在企业挂职实践）、访问工程师制度、教师与企业“1+1”联系制度。这种模式实现了员工、企业、学校三赢的格局。

3.2.2 “技能+学历+德国职业资格证书”第三方校企合作模式

在长三角与珠三角，院校采取的更多是引入第三方机构的校企合作模式。学校通过和具有德国职业教育资质的第三方机构(包括德国工商协会或德国的教育机构)对接，把德国双元制的优秀教育资源进行本土化改造，之后运用于与院校的共建工作中。以武汉船舶职业技术学院为例，学院通过学生和企业的双向选择方式，在2016级入校新生中选拔60名学生，组建两个中德班，每班各30人，设立“机械设计与制造专业、机电一体化专业”对应于德国“工业机械工、机电一体化工”为首批试点合作项目。人才培养全过程使用汉化的德国双元制教育教学培训手段，执行德国的培训大纲，基于德国双元制标准双方合作开发职业教

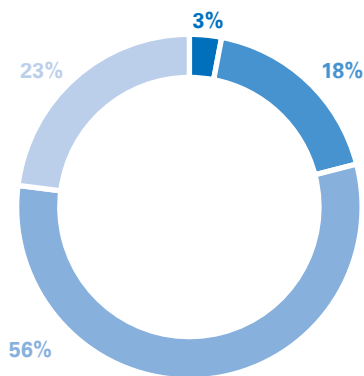
学课程和标准化培训中心，共同建立教师交流、学生交换、学分互认等相关合作内容。学生修完学业合格后，可获取欧盟认可职业资格证书和武汉船舶职业技术学院毕业证，可到相关德资或其他外资企业就业。

广东轻工职业技术学院“广轻中德双元制班”项目首届毕业生今年被企业一抢而空。这个项目同样采用引入第三方机构进行双元制改造的模式，学生通过考核后获得技能、国内学历与德国职业资格证书。依托该项目，学校还建成了德国双元制机电一体化化工训练与考试中心，培养了6名德国双元制职业培训师。

3.2.3 双元制本土化发展趋势

面对工业4.0和中国制造2025战略，很多企业也已经意识到企业尽早参与专业设置、课程建设及学生职业生涯规划的重要性。他们非常乐意参与职校建设，探索“双元制”的人才培养模式。

应对技术技能型人才紧缺，企业可以采取的措施



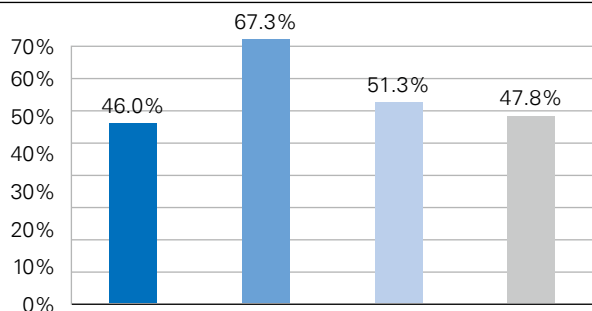
- 加大招聘投入，提高薪酬待遇
- 自办培训基地，自行开发入职及职后培训体系
- 参与职校建设，探索“双元制”人才培养模式
- 委托有资质的第三方进行入职及职后培训，外包培训业务

数据来源：TÜV 莱茵学院问卷调查

而在目前企业与院校相互理解还不够深入的状态下，随着产业的发展，以及对双元制核心精髓的持续接近，双元制本土化过程中第三方机构的参与度和投入度将不断加大，以期：

- 加强对双元制优秀教学资源的更深层次引进和本地性调整。
- 加强对校企双方师资队伍的能力建设，提高教师和企业培训师对教学资源的深度理解和运用，全面提升教学水平和改善教学产出。
- 加强院校和企业的理解和融合，切实将产业需求和培养要求结合起来，培养真正符合企业需要和产业技术要求的高技能人才；同时缩短人才培养时间，提升社会效益。
- 改善人才培养的考核标准，提升人才培养水平要求的同时，持续提升企业和产业对人才培养结果的认同度，提升人才竞争优势。

企业对目前职业院校发展提出的建议（多选）



- 聘请更多来自一流企业的专业老师任教
- 加强师资专业技术水平、实际操作水平及教育教学方法的培养
- 引进国际一流的教学培训体系、专业建设内容，构建本土化课程体系
- 与国际一流职业教育机构合作，针对企业需求进行岗位培训

数据来源：TÜV 莱茵学院问卷调查

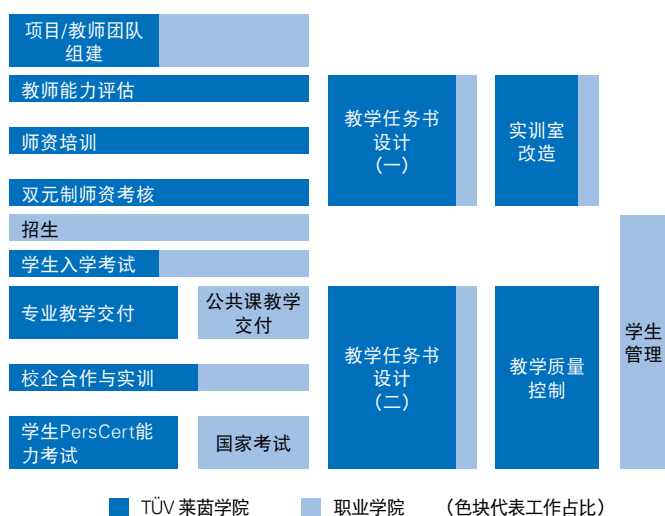
TÜV 莱茵学院在中国深耕三十多年，近年来和众多职业院校成功合作，包括但不限于广州市轻工技师学院、江门市技师学院、海南职业技术学院、深圳市第三职业技术学校、天津滨海塘沽第一职业中专，于2017年被纳入深圳市职业教育改革发展“十三五”规划，基于我们的职业教育经验，探索和提出以下更能广泛、可持续地实施双元制的本土化路径。

学院合作共建

学院合作共建模式旨在融合 TÜV 莱茵学院和职业学校的资源优势，打造“双元制”示范学院。以中德智能制造学院为例，双方合作建立工业4.0模拟工厂，以此为基础，引进国际前沿的技术资源和教育机制，打造国内“智能制造”和“德国双元制”职业教育模式的先进示范点，培养服务智能制造产业发展的高水平技术人才，推动全产业链的升级转型。一方面，依托 TÜV 莱茵学院的技术积累，引入 TÜV 莱茵学院在双元制职业教育优秀的教学资源，包括学院建设方案、专业课程体系、优秀教师团队、先进技术能力、国际能力认证资格和先进职业院校管理体系等。另一方面，依托职业学院，投入建设学院所需的场地、设备资源，教学管理团队和师资，以及为满足德国双元制教学需求在特别管理机制方面的政策支持。

学院合作共建由 TÜV 莱茵学院和职业学院共同成立工作小组的形式共同运营和参与，由 TÜV 莱茵学院主导教学质量控制，职业院校主导学生管理。由 TÜV 莱茵学院的专业讲师团队和职业院校讲师共同配合，承担学院的教学工作。在合作初期，由 TÜV 莱茵学院讲师团队主导专业课程教学。同时，通过师资培训，逐步提升职业院校老师的教学能力，随着师资能力的提升，教学工作逐步过渡给职业院校老师。同时，TÜV 莱茵学院还将充分发挥本土的企业资源优势，持续加强职业院校和企业的合作深度。

学院共建运营管理分工图



资料来源：TÜV莱茵学院问卷调查

培训考试中心

TÜV莱茵学院与职业院校合作，共建培训考试中心，依据国际标准，开发课程资源，提升院校师资及教学能力的同时，服务周边产业的转型提升，促进产教融合发展。培训服务中心在第三方机构的协助下，依据国际执行标准和要求建立，同时聘请符合资质的讲师，经第三方机构培训授权后，研发培训大纲、培训教材、模拟练习题等，经认证之后用于授权项目的培训。项目落

地后，职业院校设立的培训中心及所开发的课程除了应用于本校的培训，还可以辐射周边地区，为其他院校及周边企业提供高标准的培训。

如江门技师学院与 TÜV 莱茵学院联手打造的中国华南地区国际焊接人才培训及认证基地，该项目基于 TÜV 莱茵学院 PersCert 人员资格认可体系，为江门技师学院提供焊接培训中心审核认可和指导服务。学院多名教师已于 2018 年 4 月通过国际焊工资格评定，今后将在 TÜV 莱茵学院的监督及指导下，独立开展国际焊接人才的招生、培训及考核工作。根据计划，双方每年将合作培养 2000 名国际焊工人才。

培训认证项目

TÜV 莱茵火焰气焊 (GAS) 技术培训与认可
TÜV 莱茵氩弧焊 (WIG) 技术培训与认可
TÜV 莱茵熔化极气保焊 (MSG) 技术培训与认可
TÜV 莱茵焊条电弧焊 (E-hand) 技术培训与认可

信息来源：TÜV莱茵学院

2018 年，上海博世国际汽车人才学院与 TÜV 莱茵学院联手打造新能源智能汽车培训中心，共同培养符合 I8686E 标准要求的新能源汽车领域高技能人才。

3.3 工业 4.0 时代下的中国职业教育发展要求及建议

工业 4.0 是新一轮科技革命和产业变革，为迎接工业 4.0 时代的机遇和挑战，职业教育参与方应保持开放、发展的态度，主动适应和服务变革的要求，积极探索、借鉴和利用国外先进技术和优秀教育资源及经验，保持人才培养竞争力。工业 4.0 的概念和应用还处于发展成型阶段，世界各国都在做不同的研究和尝试，中国的企业和院校都应时刻保持对技术发展的敏感度，抓住发展的趋势和脉搏的同时，善用国外优秀资源，以求完善自身的发展。

TÜV 莱茵学院基于在服务中德产业发展和职业教育人才培养积累的 146 年经验，提出以下建议：

一是政府提供政策和资金上的支持，创造更多中德双方的交流和对话的渠道，支持校企参与，包括：人员互访、技术论坛、培训合作等等；同时，提供外资在技术、人才引进等方面的指引和支持，为双方的合作创造积极便利条件。

2018 年，TÜV 莱茵学院与广东省商务厅在广东省政府支持下签署“中德先进制造共享平台”战略合作框架协议，帮助广东省

引入先进的技术和教育模式，培养国际化的人才，助力广东省产业升级，服务“一带一路”经贸合作和“中国制造 2025 规划”的产业发展需求。平台由广州开发区政府提供政策和资源支持，莱茵学院提供先进技术和教育能力资源，总策划、实施和运行平台。

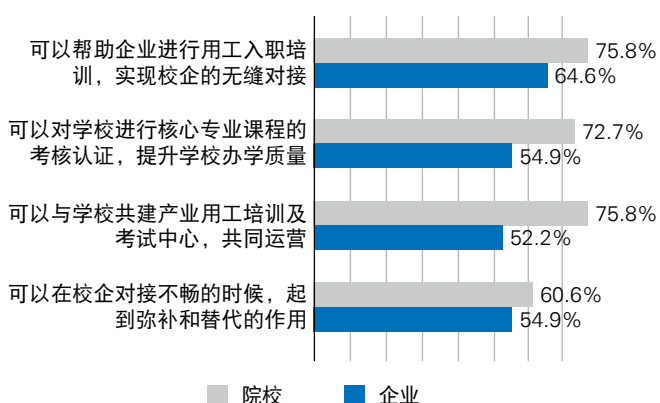
深圳市政府也出台了职业教育改革发展“十三五”规划，以政府规划的形式将“建设高水平国际化中等职业学校”提到了工作日程，其中就包括建设一所中德合作职业学校、一所混合所有制中德职业学校支持本市的两所职校与德国学校或机构合作等，重点建设信息技术、智能制造等服务工业 4.0 的专业。

二是充分发挥政府、院校、企业、行业的积极性，引导各方共同参与满足工业 4.0 和中国制造 2025 发展要求的专业新领域的开发，确保专业设置符合产业发展的需要。选择同时具有行业和教育经验的机构充当联系各方沟通的角色和渠道，主导和平衡各方的输入和需求。联结中外优秀技术资源及团队，共同开发。在专业设置和教材开发上，借鉴和采用国际先进的方法论。

三是促进产业需求在人才培养中的主导作用,加强校企之间的合作交流,持续深化产教融合。新时期下的中国职业教育需紧贴产业和技术发展的需求,切实培养从“质”和“量”上都能支撑产业发展的高素质人才队伍,时刻强调“企业导向”的关键原则。具体做法有:

(1) 引入校企沟通新媒介,选择同时具有行业和教育经验的机构,作为双方沟通的桥梁。目前校企沟通的情况普遍存在理解差异,选择合适的媒介进行重新解读和传达,有利于双方的合作,是产教融合深度发展的基础。

熟悉职业培训和企业运作的第三方机构的角色



数据来源: TÜV 莱茵学院问卷调查

(2) 政府提供政策和资金支持,增强校企交流的新渠道,包括教师到企业学习的机会和企业师傅持续进修的可能。

(3) 建立良好的校企沟通机制,确保职业教育对产业需求变化的敏感度。

四是建立产业发展需求导向的考核机制和方法,具体包括:企业参与考核要求制定;对标国际考核要求和机制,同时引入第三方的参与,保持考核的独立性和严谨性;引入国际证书,提升学生的积极性和企业的认同度。

如实行全面契约式的管理方法,职业学校和企业的教学实施接受第三方的全程监督,受训者接受由第三方组织的考试,实行专业学历证和职业资格证的双证毕业制。第三方按照国家或国际职业资格认证的组织体系,按照以职业资格基本准则拟定试题,实施对受训者的最终评价。培训与考核完全分离的第三方考核体系,充分体现公开、公正、公平的原则,这样的模式下获取的职业资格证书将具有很高的权威性。

五是培养高水平的二元制职教师资和企业培训师团队。具体包括:

(1) 利用第三方机构或企业提升院校教师的技术水平:首先由机构和企业对教师的教学能力、理论基础、实操技能三方面进行评定并出具报告,然后在评定报告基础上制定一系列的教学法及实训培训方案并进行实施及考核,最后在实际教学层面给予课程开发、学习情境设计等专业指导及培训。

(2) 借鉴国外先进的教学模式,提升双导师课堂教学效率:面向数字化方式,注重培养学生的终身学习能力。首先是摒弃灌输式教育,而是让学生充分利用数字化的教育渠道自己去探索学习;其次是培养学生终身学习的能力,帮助学生学会既能够在短期内按需学习,还能够进行终身学习,这样企业知识、产品知识才能够更好地融入学生的知识体系当中。

(3) 采用持续的理论+实际的考核和监督机制,保持教师团队的竞争力。“二元制”职业教育的人才培养目标对职教教师提出的要求,重视教师的教育实践和技术技能的考核,对教师实行动态、全面地评价,以促进教师的专业化成长。以德国为例,其职教教师的职前培养分为大学教育阶段和为期两年的教育实习两个阶段,职业院校教师参加工作后还必须进行被称为“第三阶段的师资培训”的继续教育。德国有成熟的职教教师的考评制度,德国职教教师在30年的周期内每两年进行一次考核,合格者均自然晋升一级。

结语

面对工业4.0与中国制造2025国家战略,职业教育的升级改造势在必行,产教融合、校企合作新模式的探索是本次升级的核心内容。此轮改革中,国家赋予了校企双方更多的办学自主权。也有越来越多的企业认识到高素质技能型人才培养的重要性,愿意投入职业教育的发展中来。职业院校和企业应该充分利用此轮发展的契机,用好用足国家政策,探索适切的本土二元制办学模式,办出自己的特色,企业与学校携手,正视挑战,把握机遇,明晰趋势,笑对新一轮科技革命和产业变革。

关于德国莱茵TÜV大中华区

德国莱茵TÜV集团作为国际知名的独立第三方检验检测认证与培训咨询机构，拥有超过145年以上的经验，在全球各地设有分支机构，全球员工数超过20,000人，能提供全球客户所需的专业服务支持。德国莱茵TÜV大中华区设有25个分支机构，员工超过4,000人，服务范围包含工业及能源服务、电子电气产品测试、通讯测试、消费品测试、人体工学评估、交通服务、轨道系统安全、绿色产品认证、莱茵学院与生命关怀、信息通信技术与商业解决方案及管理體系等服务。德国莱茵TÜV向来以严谨高质量的测试认证服务著称，并以公正独立的角度提供各项专业评估，为当地企业提供符合安全、质量以及环保的优质服务和解决方案。

TÜV莱茵学院 - 您终生学习的护航员

TÜV莱茵学院总部位于德国科隆，是欧洲最久负盛名的培训与教育机构，我们在全球拥有十多所职业学校及职业培训中心，为多达33个专业及48个继续教育专业提供双元制职业教育培训服务，并随着世界技术变革潮流，不断革新职教新课题，提供最佳教学方法、专业开发项目等服务。受德国劳动部及工商企业委托，常年为德国企业提供双元制跨企业培训中心服务及人员资格认可，每年为德国培养及认证上万名技能人才。秉承德国总部强大支持，中国分支机构坚持以德国专注的工匠精神为将近两万家中国企业提供涵盖质量管理、工业4.0技术、汽车技术与售后服务、卓越运营、焊接技术等领域的在职培训课程及定制化项目，并不断探索前沿领域与技术新知。近年，我们将总部纯正的德国双元制教育引入中国，并进行本地优化，组建中德联合专家与教师团队，为中国本地企业雇主与学校人才培养提供服务，目前已经与多家企业与学校展开全面合作，提供以下服务内容。



职业学校运营与考试中心共建

- 学院合作共建
- 专业托管
- TÜV莱茵授权培训考试中心



学生 / 教师人员资格认可

- 学员个人资格认可
- 双元制职业教师资格认可



双元制职业教育体系认证 (基于 ISO 29990)



企业岗位技能提升

- 技能认证项目
- 岗前短期培训
- 专业技能提升训练
- 标准化培训项目



专业建设咨询

- 课程体系构建
- 师资培训考核认证
- 培训教材开发及指导
- 实训基地设计与建设咨询



在线课程开发与运营



智慧课堂

为您的员工引以为傲 - 我们向世界证明他们的实力

我们是您解决所有安全与质量问题的伙伴，当您需要证实您的员工的实力时，我们以基于DIN EN ISO17024标准并受到国际授权的人员资格认可服务 (PersCert-TÜV) 来助您证明他们的实力。我们将协助您策划从定义技能水平标准到考核实施的全过程，并以第三方身份全程监督考试执行，助您提升企业形象，提高行业竞争力。



为安全而莱，茵品质而生
Here for safety. Born for quality.

德国莱茵TÜV大中华区
TÜV Rheinland Greater China
联系人：章泳之
电话：+86 21 60814756
gc-marketing-intelligence@tuv.com

关注我们的微信：

TUV 莱茵



www.tuv.com

 **TÜVRheinland**®
Precisely Right.

©TÜV, TÜEV and TUV are registered trademarks. Their use will require prior consent.