



温州职业技术学院
Wenzhou Vocational & Technical College

高职教育动态

2017 年第 1 期

(总第 1 期)

高等职业教育研究所 编

2017 年 5 月 15 日

本期目录

专题视窗

1. 论新技术革命的实质 (1)
2. 供给侧改革, 须重视新技术革命和产业变革背景 (13)
3. 新技术革命挑战下的高职教育战略转型与升维 (16)
4. 新技术革命汹涌, 未来人才标准你怎么看 (21)
5. 高职院校培养新技术应用创业型创新人才的研究 (24)

发展动向

1. 坚持工学结合 知行合一 德技并修 努力造就源源不断的
高素质产业大军 (31)
2. 陈宝生: 七大措施让职业教育不再“低人一等” (32)
3. 林宇: 落实双重身份 完善政策保障 加强现代学徒制试点
工作动态管理 (33)
4. 2016-2020 年全国各省职业教育重大发展规划 (摘编) (36)
5. 教育部等三部门联合印发《制造业人才发展规划指南》 (43)
6. 群策群力, 推进国家优质高职院校建设 (47)

【编者按】新技术革命是在20世纪自然科学理论最新突破的基础上产生的，不仅更新着人的观念与思维方式，而且带来了产业结构的调整，势必引发人才标准的变化与培养方式的改变。现选取5篇文章提供给大家，试图引发更多的实践思考。

论新技术革命的实质

——基于新熊彼特和马克思理论的综合

中国人民大学经济学院 王亚玄

受2008年金融危机影响，以美国为代表的全球大多数国家呈现出增长乏力、失业率持续上升、经济逐渐陷入萧条的状态。在此背景下，一些专家和学者提出了“新技术革命”、“第三次工业革命”等相关理论。同时，以美德为代表的发达资本主义国家相继推出有关技术变革或制造业复兴的政策与实践，如美国的“新能源革命”、“先进制造业伙伴计划”和德国的“工业4.0”等，试图利用新技术和新产业的发展拉动经济复苏，实现经济的再一次繁荣。

一、关于新技术革命实质的争论

由于学者们对工业革命史进行观察的角度和侧重点并不相同，加之判断某些技术创新是否能够构成一次“工业革命”或“技术革命”在学界并无统一的理论标准，关于此次新技术革命的实质，学术界存在着一定的分歧。

具体来看，对新技术革命的实质存在以下几种代表性观点。第一种以学者杰里米·里夫金为代表。通过对历次工业革命发展历程的追溯，里夫金认为通信技术与能源技术的组合往往是爆发重要技术变革的标志，意味着重大经济转型的来临。他相信能源机制和信息技术塑造了文明的本质，分布式的信息技术和可再生能源的结合是新技术革命的基础和本质。与上述观点类似，一些国内学者也认为能源动力技术是引发技术革命的核心，其引领作用来源于能源技术创新将在其扩散过程中推动关联领域的技术突破。他们从“绿色革命”的角度出发，认为新技术革命是以可再生能源为基础，以智能电网系统为主导的技术变革。

关于新技术革命的第二种认识来自一些观察家和学者对商品生产过程的考察。他们认为此次新技术革命是数字化、智能化生产和以大规模定制为主导的生产方式变革。例如，麦基里主要依据工业生产制造过程中的根本性转变对工业革命进行了划分。他认为新技术革命是建立在大规模定制的智能生产方式之上的。由于新制造技术（以3D打印为代表的增材制造技术）、新材料、新型机床和机

机器人的普及和优化,促使生产少量多批次产品的成本逐渐下降,从而使得大规模定制智能生产成为现实。与上述观点类似,一些国内学者试图以工业生产所依赖的主导型制造系统的技术特征来定义技术革命,认为在主导生产制造体系不断优化改进的带动下,与其相关的辅助技术也会得到相应的提高和发展。

第三种观点认为新技术革命是从更先进的信息通讯技术(ICT)如物联网、大数据、云计算等的开发和运用为标志的。新一代的智能信息技术如物联网、认知计算、大数据技术是 20 世纪中期兴起的信息技术革命的进一步深化。例如,2011 年,在德国汉诺威工业展上提出的“工业 4.0”概念,其本质就是通过在嵌入式系统的基础上发展起来的信息物理系统(Cyber-Physical System, CPS),促成实物与服务的联通网络,从而实现低成本条件下大规模定制的智能生产。相较于前两种观点,这种观点认为新技术革命其实是更加先进的信息通讯技术在现实生产生活中的全而运用。

第四种观点则来自于国外的新熊彼特派经济学家。根据对多种长波理论的总结分析,并参考历史上数次技术变革中“核心投入品”、“动力部门”和“支柱部门”的转变,佩蕾丝等人分析了资本主义演化过程中五次重大的技术变革,勾勒出与康德拉基耶夫长波相似的技术创新浪潮,以及与之相对应的技术—经济范式。但是他们在此次新技术革命的实质却并没有进行更为详细的阐述,只是提及这是一次以生物技术、纳米、生物电子和新材料为核心的技术革命。

最后一种观点试图在某种程度上综合上述对新技术革命的不同认识,这类学者采纳了佩蕾丝、弗里曼等新熊彼特派经济学家关于技术革命与长波的分析框架,认为 2008 年金融危机后学者们普遍讨论的所谓新技术革命或第三次工业革命,实际上是 20 世纪中期开始的第五次长波的继续(也就是第六次长波或技术浪潮),同时,他们把上述各类新技术纳入一个完整的框架,认为此次新技术革命既包含了里夫金所强调的新能源技术,也应当包括以增材制造技术、物联网、大数据等为基础的智能化制造业革命等多种新型技术形式。

二、新技术集群的内容和特征

虽然每一次技术革命都有其独特的技术演化路径和特征,但通过观察技术创新所形成的有限的周期现象,仍然能够总结出其运动的一般性规律。根据上述已有的研究可以发现,学界关于定义技术革命以及判断工业发展阶段的方法主要可以分为三种:第一种以主要“通用技术”、“核心投入品”以及“支柱产业”的转变作为发生技术革命的依据;第二种以工业动力源和通讯方式变革为依据;第

三种以主导生产制造系统的技术特征为依据。研究者从上述不同的关注点和判断标准出发，试图勾勒出历次技术革命的特征。然而，上述每种方法也各有其局限性。例如，在历史上的数次技术浪潮中，随着“通用技术”的推广，社会主要的生产制造系统也会发生相应改变；工业的主动力源和通讯的结合形式也会由于与新“通用技术”的不断融合发展而变革；工业动力系统的改进升级也会不断推动工业制造系统变迁。因此，以单一标准判断技术变革的发展阶段虽然可以保证在逻辑一致的前提下描绘工业革命的脉络，但其缺点在于：如果处于技术革命初始阶段，观察和判断视角上的一元论很难全而地判断新技术变革的实质。

以佩蕾丝为代表的新熊彼特学派建立的技术—经济范式为分析技术变革的内涵提供了一个较为合理的框架。按照熊彼特的观点，虽然渐进的技术创新也有其重要性，但是新技术的出现和扩散是一个不均衡的过程，即存在“创新蜂聚”现象。熊彼特指出：“那些完全未经考验的新事物所而临的各种社会阻力一旦被克服了，人们将不仅更加容易地重复相同的事情，并且也更加容易地从不同侧面做类似的事情。所以说，初始的成功总会产生一个集群。”在技术—经济范式的分析框架内，技术革命往往是紧密交织的一组技术创新集群。历史上的数次技术变革都发端于一组彼此协同、依赖的产业，以及基础设施网络。因此，具体来看，此次技术革命中的技术创新集群由以下几类具有代表性的技术组成。

1. 新技术革命的核心：新型信息通讯技术

广义上的新型信息通讯技术是以物联网、大数据、虚拟现实、认知计算等为代表的技术创新的总称。它们是以 20 世纪中期兴起的传统信息通讯技术的进一步扩展和智能化，例如，物联网以互联网为基础设施，是传感器、互联网、自动化技术和计算机技术的集成。新型信息通讯技术之所以能成为新技术革命的核心，是因为它属于典型的“通用技术”。在上述关于新技术革命的诸多观点和实践中，不论新技术变革采取何种形式，新型信息通讯技术始终处于核心的位置。如，在以能源互联网为核心的“第三次工业革命”中，新型信息技术便是建设分布式能源互联网的基础。而在制造业的智能化中，新型信息通讯技术更是其必不可少的核心。不论是通用公司提出的“工业互联网”（Industrial Internet），还是德国的“工业 4.0”，其关键都在于将新一代网络技术与工业融合，通过网络信息系统对整个生产流程进行改进。

通过智能互联技术，工业互联网最终可以使机器之间相互交换信息，自主完成生产合同，导入并且迅速灵活地完成生产流程。基于新型信息通讯技术的工业

互联网可以大大地降低成本、优化资产利用率、提高设备效能等，从而使得企业利润存在广阔的上升空间。智能物联网除了可以将工业生产中的机器设备相互联系起来之外，还可以将工业产品互相联接，使之成为智能互联产品。其变革性影响在于让工业产品的部分价值和功能脱离产品的物质实体本身存在，赋予产品一系列的新功能，即监测、控制、优化和自动。智能互联产品不仅能够大大开拓资本主义产品创新的范围，并且具有显著的锁定效应，有助于企业利润的提升。

2. 新技术革命的动力支撑：新能源技术

很多学者在考察工业革命时，往往聚焦于生产制造领域，忽视了能源革命与制造革命之间的微妙联系。新能源技术能成为新技术革命的重要组成部分，其原因有以下几点。首先，每一次技术革命的形成都需要能够支撑创新造成的生产扩大的动力系统。这种动力系统将为迅速发展的工业和资本积累提供必要的动力支撑。例如，劳动分工和组织形式逐渐从简单协作变为工场手工业、机器大工业的这一演变过程需要能源系统的变革为其提供大规模的动力源。从第一次工业革命中的水力到蒸汽力，再发展到第二次工业革命中的电气化和内燃机动力，每一次动力系统的变革都意味着新的工业革命的开始。虽然电气、内燃机动力和其相应的核心技术展现了较长的技术生命周期，并且目前看来也并没有即将被取代的迹象，但是电力系统的动力来源已经开始从煤、石油等化石能源向水电、核能以及其他可再生能源转变。其次，从长期的角度看，目前电气化和内燃机主要动力来源的化石能源终究有限。此外，化石能源的使用会对生态系统造成巨大的破坏，因此以此种能源形式支持的资本和利润积累必然会受到环境的极大制约，出现不同于资本主义传统矛盾的第二重矛盾：生态危机。从某种程度上看，新能源技术上也是为了解决资本无限积累动机所带来的生态矛盾。最后，近几十年来关于新能源技术的不断发展和应用使其扩散具备了一定的可能性。

值得注意的是，大范围地使用新能源仅仅是生产方式革命性转变的第一步。新型技术之间的有效结合才是此次所谓技术变革的关键。因此，还需要把新型网络通讯技术和新材料技术与新能源系统相结合，把电力系统改变为能够互相分享的能源网络，使能源的生产更加分散化。

3. 新技术革命的标志：新型制造技术

国内学者借鉴了马克思工业革命理论，即工业革命或工业化实际上是技术进步引起的“工具机”对人类劳动的替代，认为工业革命的起源和标志是“工具机”的革命。具体到此次技术革命，生产过程中的“工具机”创新表现为新型的制造

技术,主要包括以下两个方面。第一种新型的制造技术表现为新型制造装备的创新,例如机器人、增材制造和可重构的制造体系等。此类新型制造技术能够大大降低少量、多批次、个性化定制产品的生产成本。总体看来,虽然某些新型制造技术,例如3D打印仍处在创新的酝酿期,但到目前为止其暂时还不具备在制造业内大规模应用的能力;但以3D打印为代表的新型制造技术标志着未来大规模定制生产的技术演进方向。

第二种关于生产制造方面的技术革命体现在新通信信息技术(如物联网、服务网、大数据等)与生产系统的融合,是新一代互联技术向工业的渗透。以德国的“工业4.0”为代表,此种新型制造技术不是仅采用先进的制造装备,而是要在制造业领域内构建物理—信息系统,从而彻底改变工业生产组织。通过以物联网、服务网等技术为基础的物理—信息系统,工厂之间可以实现智能联接,协同互动。拥有嵌入式感应装置的智能产品可以即时产生数据信息流,企业在对大数据进行分析和归并后,再对其进行可视化和交互处理。随后,企业通过大数据分析得出的关于产品和制造流程的优化决策,再实时传递回智能工厂,从而提高生产的效率。

三、技术变革与范式转换的动力学

在新熊彼特学派的分析框架内,随着技术的不断革新,经济、社会、政治、文化等方面也会发生相应的改变,从而形成新的技术—经济范式。根据历次技术革命核心投入品、支柱产业部门等方面的差别,他们认为在过去200年间的资本主义演变过程中,共发生了五次技术浪潮并存在不同的技术—经济范式与之相对应。“技术—经济范式由一套通用、同类的技术和组织原则组成,代表了技术变革中的最佳实践模式(a best-practice model),即特定技术革命得以运用,以及利用新技术重振经济使其现代化的最有效方式。”在技术革命及其范式在整个经济中传播的过程中,生产、分配、交换和消费等方面将发生结构性的变化,社会也会随之发生质变。

虽然技术—经济范式理论通过对新兴产业的演化过程和阶段性特征的分析,通过核心投入品、支柱部门或产业的差异区分历次技术变革等研究视角,为分析新技术革命的实质提供了一种较为的科学方法,但这一理论仍存在一定的缺陷,即很少或没有试图提供任何对范式转变机制与逻辑的具体阐述。在技术—经济范式的理论框架内,新旧技术体系的竞争是范式转变的主要原因,其理论没有阐明旧技术体制为何会达到极限以及技术与组织具体的彼此作用机制。从根本层而来看,这一研究缺憾主要可归因于技术这一研究主体在其理论分析框架内仍是外生

的。类似的，在国内分析新技术革命实质的文献中几乎也将技术—经济范式的转化作为新旧技术体系竞争、外生技术进步与国家政策驱动的协同结果。

然而，从本质上看，历史上数次技术—经济范式转变过程同时也是资本主义不断演变的过程，忽视技术变革和范式转换的动因导致新熊彼特学派在分析历史上多次技术浪潮的过程中逐渐演变为阐述技术变革中新技术、新产业、新基础设施以及常识创新原则的“类型学”，无法把技术革命融入分析当代资本主义的连续演变的历史实践之中。

因此，科学地把握新技术革命的实质需要用马克思分析资本主义的方法对技术—经济范式的理论体系进行重建。实际上，马克思在其著作中深刻地分析并且批判了资本主义技术和组织变迁动力的根源，他把这一动力大致归因于：由资本发动的，以稳定阶级（生产关系）再生产的内在不稳定性条件为目的的斗争。马克思不仅描述并探讨了这一过程的限制和矛盾，还在此基础上形成了他的危机理论。同时，由于随着技术进步导致的生产力的提高和以资本主义生产方式为基础的社会关系之间矛盾的不断深入，马克思从解决此类矛盾并且使非理性的技术创新合理化的角度入手，从理论上探讨了社会形态由资本主义向社会主义的转型，探索了社会主义生产方式的实质和规律。

马克思政治经济学体系中资本主义社会的技术进步动力主要来自于如下两个方面，同时这两个方面从本质上又统一于资本追逐剩余价值的无限欲望。第一，从企业外部来看，由于资本家而面临着外在的竞争压力，获取剩余价值和超额利润是资本家生产的目的，因此竞争环境迫使资本家采用先进技术以求得在市场中生存。马克思的核心观点在于无论采用什么样的方式和手段，竞争是激励资本主义永久生产力变革的主要因素。马克思曾认为“竞争使资本主义生产方式的内在规律作为外在的强制规律支配着每一个资本家。竞争迫使他不断扩大自己的资本来维持自己的资本，而他扩大资本只能靠累进的积累”。

资本家们在商品交易中彼此竞争使得每个资本家个体都有改造自身的生产过程使其高于社会平均效率水平的动力，也即相对剩余价值生产的根源。但是，企业通过先进的机器、组织结构等获得的竞争优势（更高的利润）并不可能长期存在。企业的竞争性促使它们迅速采用新的方法（除非新技术有专利限制或被垄断力量保护起来）。这一竞争的结果将是跨越部门的技术上的巨大创新。一旦市场中的竞争者对原先采用先进技术的企业完成了赶超，被超越的资本家为了保持先前获得的相对剩余价值便有了再一次进行技术创新的动力。因此，资本之间的

竞争是“各资本的实际运动中的决定因素，只有在这种运动中，资本的规律才得到实现。这些规律实际上无非是这个运动的一般条件，一方而是这个运动的结果，另一方而无非是这个运动的趋势”。

第二，从企业内部来看，资本生产不仅仅是物质生产的过程，同时也是价值增殖和劳动力受剥削的过程。在此过程中，资本不停地通过技术创新使新技术成为对劳工进行有效控制的手段，这便是技术进步的又一动力。对劳动过程和劳工的控制一直以来都是资本获取利润、保持资本积累的核心能力。从资本主义演变的历史可以看出，资本掌控新技术形式的主要目的就是提高资本对劳工的控制程度，不论是通过劳动过程还是通过劳动力市场。这一有目的的控制不仅包括突破工人在生产过程中的体力限制，还涵盖了对雇佣工人的自我规训、提高劳动的质量、塑造文化习俗和工人对待工作的心态以及预期工资等多种层面。毫无疑问的是，马克思所阐述的技术创新实际上是资本家用来进行阶级斗争的关键武器，资本使用技术的主要目的就在于压制工人罢工与抗争。

马克思曾指出：“机器不仅是一个极强大的竞争者，随时可以使雇佣工人‘过剩’，它还被资本公开地有意识地宣布为一种和雇佣工人敌对的力量并加以利用。机器成了镇压工人反抗资本专制的周期性暴动和罢工等等的最强有力的武器……可以写出整整一部历史，说明 1830 年以来的许多发明，都只是作为资本对付工人暴动的武器而出现的。”资本主义生产方式中实际价值的增长依赖于对生产中活的劳动的剥削，这意味着生产和市场两方面的劳动力控制对于资本主义的永久存在来说是至关重要的。控制劳动力是资本主义保证利润的关键要素。因此，针对劳动力控制和市场工资的阶级斗争对资本主义发展而言是根本性的。劳动力作为创造剩余价值的唯一源泉，保持它的再生产对资本积累来说至关重要。

假设保证劳工生存的物质需要恒定不变，那么随着技术进步导致的再生产劳动者所必需商品的部门的生产率的提高，劳动力的价值将是下降的。但是在现实的生产中，总会产生一些对抗力量来保证工人能够获得所生产总价值的均衡部分。因此，资本家不得不探索将雇佣工人的抗争维持在既定限度内的各种控制的新形式。一旦工人的工资提高到可能威胁到资本积累的水平，那么压力就迫使资本家在生产中引入节约劳动的技术，并且造成一定程度的失业。相对过剩人口的产生使得工人的工资下降，增强资本对工人的相对权力，就成为在面对不停变化的劳动供给条件时，保证恒久的资本积累的关键要素。

需要注意的是，我们不能把上述资本主义生产方式中技术进步的两种动力源泉

割裂开来考察。“剩余价值的生产是生产的直接目的和决定动机。资本本质上是生产资本的，但只有生产剩余价值，它才是生产资本。”“资本作为无比境地追求发财致富的欲望，力图无境地提高劳动生产力并且使之成为现实。”因此，总体来说，不论是企业面对外部残酷的竞争，还是对企业内部劳动过程的控制所采取的技术创新的激励，实际上都统一于资本家对剩余价值和超额利润的追逐。

就此次危机后的新技术革命及其可能导致的范式转换而言，除了上述在资本主义生产方式内促使技术进步的两个根本推动力以外，在旧有技术基础上形成的工业生产范式的局限性使其无法满足经济增长和持续资本积累的需要也是造成技术变革和范式转换的直接因素。具体看来，从20世纪70年代起，发达国家的生产制造企业面对福特主义生产组织的危机采取了不同的方式提高生产效率、降低生产成本，以求解决福特主义生产组织的内在缺陷：一种为改变刚性的劳动力市场和劳资关系，通过减低劳动力成本来提升企业边际利润（新福特主义）；另一种以重塑劳动生产组织形式为出发点，提高企业的生产率（后福特主义）。

然而，诸如精益生产、弹性专业化、模块化与外包等各类试图解决福特制危机的生产组织形式也都存在着各种无法克服的客观缺陷。具体来说，弹性专业化虽然在一定程度上解决了生产多样化产品的低成本问题，但是这类生产组织形式目前只能局限于规模较小的企业，工人之间的合作也是小规模。小企业形成的弹性生产的网络需要建立在互相信任的同盟关系上，而此种同盟关系会受到独特的文化、社会因素的影响，其规模不可能过大，因而限制了生产的数量。精益生产在一定程度上减少了生产过程中的种种浪费，降低了生产成本，但是它是建立在一定的企业文化、社会文化和雇佣制度基础之上的，因此，一些努力移植精益生产方式的欧美生产企业，由于缺乏促使工人和雇主实行主动性合作的雇佣政策，其最终效果有着很大的不确定性。并且终身雇佣制本身有较强的制度刚性，在经济社会条件等各方面发生变化时，由于企业无法得益于灵活多变的雇佣策略，它对企业提升利润将起到一定的阻碍作用。2008年金融危机的爆发证明了以降低工人收入为核心的新福特主义生产方式的不可持续性，原因在于：第一，自由市场上的劳动力价格不可能无限制地下降；第二，劳动者收入的普遍减少会拉低经济中的有效性需求，可能导致危机的爆发。模块化和离岸外包的生产虽然可以把劳动力价格压低到一定程度，有利于企业参与国际竞争，但是，模块化和外包生产的国际分工使得美国等发达国家的制造业过度外流，造成了经济体产业结构的不平衡等种种不利于经济发展的负面效应。例如，对于在生产过程中采用工艺嵌

入式创新（如先进材料、专业化学药品等）和工艺驱动式创新（纳米材料、超精密部件、有机发光二极管等）模式的制造企业来说，失去了制造能力，就意味着失去了产品创新能力。此外，强大的制造业与美国庞大的中产阶级息息相关，制造业的外迁在某种程度上造成了美国中产阶级的衰落，使得劳动者内部两极分化的趋势进一步加深，庞大的政府公共开支难以为继，从而对消费起到严重的抑制作用。

四、资本循环视角下新技术集群对生产系统的改进

虽然福特制之后各类对生产系统的改良在某种程度上规避了一部分福特主义生产体系的缺陷，但通过上述分析可以看出，这些生产体系本身也都各有其局限性。危机后，资本主义国家的生产组织亟需运用新的技术变革以解决上述各种生产组织形式的缺陷，通过提高劳动生产率，降低生产成本，促使制造业重新回到发达国家国内，从而维持稳定的资本积累能力。本文试图从资本循环视角出发，分析此次新技术革命背景下的技术集群对现有生产系统的改进。

1. 资本循环的第一阶段

在资本循环第一阶段，新技术革命将使得生产要素的价格保持在一个较低的水平。由于机器人、3D打印等先进制造技术的发展以及工厂自动化程度的持续提升，纯粹的制造过程将越来越不需要体力劳动工人的参与。同时，随着新型信息技术的发展和外包生产的普及，原先拥有知识、掌握高技能并且获得就业安全保障的核心劳动者同样将而对全球劳动力的竞争。资本可以通过离岸生产等手段威胁核心劳动者的就业安全，从而增强了资本对核心劳动者的剥削和控制。不论是体力劳动者还是高技能的能力劳动者，其工资都可能被严重抑制。

资本家所需的生产要素除了劳动力和生产商品所需的资料之外，还需要购买电力能源以保证生产持续进行。当前工业界依然是能源消耗的主体，因此能源的价格将影响制造业的利润水平。作为制造成本重要的一方而，能源革命有助于美国保持相对低廉的能源价格，有助于企业在国际竞争中获得价格优势。例如，从2008年到2012年短短五年间，美国太阳能和风能的发电平均成本就分别下降了80%和43%之多。虽然除去政府补贴后，太阳能的单位发电成本需要每千瓦时0.072美元，多于天然气的0.061美元和煤炭的0.066美元，但是随着技术的进步，新能源发电的电力成本还有持续下降的空间。同时，风能发电成本一直处于较低水平，即使免除政府补贴依旧能低至每千瓦时0.037美元。

2. 资本循环的第二阶段

在资本循环的第二阶段，资本家开始用自己购买的原材料和劳动力生产商品。在全球竞争的驱动下，企业对传统的制造系统进行重构，使其不仅可以生产高质量低成本的商品，而且能够快速响应市场变化和客户需求。

新技术革命中所包括的新型制造技术将大大提升企业在多样化市场中的制造能力。可重构制造系统（Reconfigurable Manufacturing System, RMS）建立在对市场变化的成本效益的快速有效的响应的基础之上，并结合了专用生产线和柔性制造系统各自的优点，可扩展性强，拥有可定制的柔性生产能力，从而减少了重构生产所需要的实践和人力，提高了制造系统的响应能力，大大降低了系统周期的成本。这一制造系统通过采用一些技术性的手段，例如可诊断产品缺陷的自读取系统，把丰田精益生产方式中对雇员的依赖又重新交给了机器，避免了缺乏良好雇佣关系所导致的精益生产移植过程中的水土不服。增材制造技术的核心在于高度定制化生产与减少生产中的浪费。在传统工业中，工厂制造是一种减材式的制造过程：原材料在被切割和筛选之后，通过组装制造成成品。此类生产系统虽然能带来较高的效率，但在生产过程中，大量的原料被浪费。相反，3D打印属于典型的增材制造，通过软件和程序控制，层层叠加，制造整体产品，大大降低了生产的原料成本。

此外，虚拟现实技术在制造过程中的运用，将大大降低工人劳动过程中误操作发生的几率，同时使得劳动的“概念”与“执行”进一步分离。网络大数据时代的重要特征是企业做出有关决策时将不再依靠传统的分析方法，而是更多地利用知识劳工发明设计出用以分析大数据的认知计算模型。以认知计算、“深度学习”等智能技术为基础的模型化的数据分析方式由知识工作者创造出来后，便与他们自身相分离，由此，劳动者脑中的隐性“知识”显性化，成为资本可以占有并加以使用的财富。

3. 资本循环的第三阶段

在资本循环的第三阶段，资本家必须把所生产出的商品出卖转化为货币，从而使得资本的循环过程持续进行。如果商品无法及时卖出造成积压，那么它所包含的价值和剩余价值就无法实现。在新型信息通讯技术的基础上，生产组织可以更好更快更加高效地了解消费者的需求，同时依据消费者的切实需求进行生产，减少存货形式的储备，从而大大降低固定成本。具体来看，企业对消费需要的满足大致可以分为两种形式：第一，企业提供定制服务，消费者主动与企业进行有关信息的交流；第二，企业主动追踪消费者需求，并对其可能的变化进行预判。

从本质上看，无论是提供产品还是服务的企业都需要而对商品的价值实现问题，也即如何找到企业的消费者，如何卖出产品。经济的发展导致消费者需求变化迅速，企业要想在激烈的市场竞争下提升其获取利润的能力，就需要充分地把握客户的精准需求，再依靠其需求来提供定制化的产品和服务。

随着物联网、服务联网、云计算等技术的持续发展与普及，以嵌入式感应设备为基础的智能工厂、智能产品将产生关于生产过程和消费者的大量数据和信息。通过大数据技术的模型化运算，企业能够对消费者及其需求进行更加简单高效的分类，从而为个性化产品和定制服务提供基础。大数据分析将从客户、营销和销售三个方面对各个行业产生深刻的影响。首先，通过收集的数据，企业可以实时了解用户的产品偏好、消费行为习惯，增强其客户管理能力。其次，在营销层面，大数据分析可以提升企业判断其营销活动有效性的能力，并使其可以按照客户需求进行营销策划。最后，对于销售来说其价值表现为帮助企业寻找潜在消费者，确定适宜于不同客户的销售方法等。

4. 资本的总周转时间

在资本主义生产中，资本家为实现价值不断增殖，必须使他的资本不断反复地运动下去，资本的循环实际上可以作为一个周期性的过程。从整个资本循环的过程看来，增加利润主要可以从以下两个方面入手。第一，保证生产稳定、不间断地进行。资本循环过程的连续性本身就是一种劳动生产力，生产过程中资本的停滞或延迟会给资本家造成巨大的损失。第二，尽力降低资本的总周转时间。资本的总周转时间等于资本的生产时间和流通时间。如果其他条件不变，资本的周转速度的加快将增加年内资本周转（包括可变资本周转）的次数，从而提升同量资本带来的剩余价值量，以至于提高其年利润率。新技术集群大致也是从上述两方面而对生产模式进行改进的。

资产周转率与成本直接相关，尤其对于购买大型设备的企业而言，价格昂贵的大型设备意味着资本密集型公司的利润空间取决于开机利用率。工厂设施管理人员以工业大数据为基础实现预测性维护，将不仅可以降低停机时间，提高产量，还能消除在不必要的维护上所花费的时间和资源。同时，大数据分析还可以优化企业的价值链，使其效率最大化。由于信息技术促使生产全球化不断加深，企业各价值链之间互动日益紧密，但同时也存在着大量的不确定性。大数据能够对企业生产的各个环节、影响供需的因素（如上下游变数、气候变化、季节性波动等）进行实时综合分析，模拟预估出企业的最优化策略，从而能提升生产的连续性。

与传统福特制中单一功能生产的机器不同，可重构制造系统和以3D打印为代表的增材制造体现在可以用于多功能制造的机器设备，因此，新型制造技术降低了生产的固定资本投资，可以使企业在较短的产品周期中分摊固定资本。并且，机器在生产中的功能转换无需再投入新的固定资本，也无需中断生产过程，从而降低了资本总循环的时间。

在以物联网、大数据为基础的新型通讯技术基础上，企业主动获取消费者信息的能力较以往大大加强。通过在机器、投入品和最终产品等上嵌入微电子传感器、芯片或识别码，企业利用先进的互联技术可以把机器设备联结起来，从而更高效地处理差异化和定制化的订单，实现智能仓储和智能物流，提升端到端的供应链效率。通过生产柔性化、最优能源管理等，实现个性化定制生产的零次品率，实现智能制造过程中信息和机器设备的无缝操作，从而节约资本总周转时间。

五、结语

通过总结关于新技术革命实质的争论并结合新熊彼特学派学者的分析框架，本文认为危机后逐渐兴起的新技术革命不是仅仅某一个技术领域的创新或某一个新产业的发展，而是诸多新技术蜂聚形成的创新产业集群。从技术史和工业发展历程角度来看，学者们在2008年金融危机后所讨论的新技术革命实际上指的是区别于20世纪中期兴起的信息革命的新技术变革。此次技术革命以新型信息通讯技术为核心，以新能源技术为动力支撑，并以新型制造技术为标志。

虽然大多数学者认为此次技术革命可能导致技术—经济范式的再一次转换，从而使得社会生产、消费组织形式等方面发生深刻的变化，但是对于新技术革命及其导致范式转换的动因却缺乏应有的讨论和分析，技术—经济范式理论本身的缺陷使得学者仍然把技术进步作为一个外生因素。因此，这一分析框架难以把技术变革和范式转换放在资本主义长期演变的具体历史实践过程中去考察。在马克思的理论体系内，技术进步的动力既来源于资本家而对外在竞争压力，也有在生产组织内部控制工人以提高生产效率的动机，二者统一于资本对剩余价值的追逐，即追求超额利润是资本家采用先进技术的根本动因。具体就此次技术变革而言，试图克服福特主义之后的各类生产组织形式，如精益生产、弹性专业化、模块化生产等的客观缺陷是其发展的直接因素。此次技术变革将对现存的生产组织形式进行再一次改进，从而降低资本循环的各个阶段的成本并缩短资本的总周转时间，实现更加快速、更低成本的大规模定制生产。

（摘自《政治经济学评论》2016年第4期）

供给侧改革，须重视新技术革命和产业变革背景

中南大学金属资源战略研究院

导读

去年11月，“供给侧改革”一词因被中央密集提及而进入公众视野时，显得颇为“高冷”。

现在，它早已成为一个高频热词，但人们还想了解得更更多更透。

因为供给侧改革反映了中央政府宏观调控新思路，是“十三五”时期全面深化改革的重要任务，将对中国经济行稳致远发挥巨大作用。

如何站在全球新技术革命和产业变革背景下，廓清我国供给侧改革的源起、重点、抓手及其面临的机遇与挑战？应本报邀约，蜚声中外的中南大学金属资源战略研究院为您一一解读。

我国经济已进入新常态，面临诸多困难和挑战，尤其是结构性产能过剩比较严重，迫切需要通过供给侧改革化解过剩产能，提高供给体系的适应性和灵活性、质量和效率。

纵观现有推进供给侧改革路径，大多局限于给定的技术经济范式，而对新一轮技术革命和产业变革鲜有关注。事实上，全球新一轮技术革命和产业变革正在重塑制造业生产体系，为我国从根本上打破“产能扩张-产能过剩-化解产能过剩-产能再扩张”的恶性循环带来了重要机遇。

1. 结构性产能过剩是第二次产业革命的必然产物

19世纪末至20世纪上半叶，电气化和化工引发了第二次产业革命，涌现出以原材料、机械加工、装备制造为主导部门的新兴产业，推动全球进入重化工业阶段，形成以流水线为代表的生产组织方式，极大促进了经济社会发展和人类生活水平提高。

但第二次产业革命的技术经济特征也从根本上决定了产能过剩的必然性：首先，这一轮产业革命中涌现的新兴产业具有明显的规模经济特质，具体表现为产能扩张冲动，这是产能过剩形成的微观基础；其次，规模经济要求企业必须进行专用性固定资产投资，使企业面临高昂退出成本，难以灵活调整生产；再次，流水线生产方式必须以配件和产品的标准化为前提，限制了企业通过调整产品结构

化解产能过剩的能力；最后，大规模生产方式培育了大规模消费主义，消费者被动消费标准化产品，限制了市场的拓展深化，不利于产能有效利用。

发达国家化解产能过剩的基本经验是，在产业升级和产业结构调整过程中，向发展中国家输出第二次产业革命的工业化模式，并转移过剩产能。我国的工业化还处于重化工业阶段，仍服从第二次产业革命的基本规律。其中，产能严重过剩的钢铁、电解铝、水泥、玻璃、造船等产业都是第二次产业革命的产物；而风电设备、光伏等虽是新兴产业，但产能过剩多集中于铸造、装备制造等环节，仍具有明显的第二次产业革命的技术经济特征。

因此，必须明确，解决传统工业化过程中出现的产能过剩问题，根本思路不是放缓工业化进程，也不能重蹈部分发达国家“去工业化”的覆辙，而是要继续推进工业化，在更高阶段工业化进程中加以解决。初现端倪的新一轮技术革命和产业变革正是全球工业化的新阶段，其智能化、个性化和社会化特质将从生产体系、生产组织方式和需求模式等方面扬弃第二次产业革命的技术经济范式，为有效化解产能过剩提供了长效机制。

2. 新型生产系统正在塑造灵活高效的供给体系

这种塑造，主要体现在四个方面——

第一，刚性生产系统转向可重构生产系统，将大幅削减企业的调整成本，提高整个供给体系的灵活性和适应性。可重构生产系统能根据市场需求变化实现快速调试及制造，具有突出的兼容性、灵活性及大规模生产能力，有利于化解产能过剩。例如，德国大众汽车正在制定的“模块化横向矩阵”，可实现在同一生产线上生产所有型号汽车，并根据市场需求及时、灵活调整车型和产能。

第二，大规模生产转向大规模定制，降低企业对规模经济的依赖。可重构生产系统使大规模定制具备经济可行性，满足消费者个性化需求将取代规模经济成为企业降低产品成本的主流竞争策略。这一方面极大提高了整个供给体系水平与质量，另一方面有助于在微观层面阻止产能过剩的形成。

第三，自动化转向智能化，赋予供给体系前所未有的快速响应与灵活调整能力，且有助于全生命周期化解产能过剩。在新一轮产业革命中，“智能工厂-智能产品-智能数据”闭环将驱动生产系统智能化。例如，德国“工业4.0”计划在制造装备、原材料、零部件及生产设施上广泛植入智能终端，借助物联网和服务互联网实现终端间的实时信息交换、实时行动触发和实时智能控制，达到对制造设备、零部件和供应链的全生命周期、个性化、人性化管理。智能制造体系有助于对产能形成、利用情况进行实时监控、优化和治理。

第四，工厂制造转向社会化制造，产能呈现分散化趋势。飞跃发展的信息技术将大量物质流数字化为信息流，生产组织中的各环节可被无限细分，企业主导生产和创新的传统模式面临转型，从而使生产方式呈现出碎片化和社会化制造趋势。目前，发达国家已出现专门为网络设计者及其用户提供制造、产销服务的社区工厂；社交网络上出现了由个体组成的“虚拟工厂”，可通过在线交流进行产品研发、设计、筛选和完善，“社会制造”这一新型产业组织正在逐渐形成。这有利于向全社会疏散产能，有效防范产能集中、过剩风险。

3. 新背景下加快推进我国供给侧改革的建议

为积极应对新一轮技术革命和产业变革，美国在“先进制造业伙伴计划”框架下加速新型制造技术的突破和示范性应用，德国全面推进“工业4.0”计划，日本回归产业政策传统并鼓励企业采用新型制造装备。我国也应主动把握机遇、加紧战略布局，一方面形成化解产能过剩的长效机制，另一方面加快从工业大国向工业强国转变，促进实体经济持续健康发展。

第一，调整制造业转型升级的基本战略。新型生产体系是对既有系统的“创造性毁灭”，我国制造业转型升级战略必须从在既定生产体系内以技术改造为手段、以产业结构高级化为导向，转向整个生产体系的重构。新型生产体系依赖于新型制造技术（智能机器人、3D打印、新材料等）的突破和广泛应用，我们应加快部署在长期发展规划框架下有计划地推行新型生产制造系统。

第二，充分发挥我国市场需求巨大的战略优势，率先收获生产体系转变红利。第二次产业革命期间美国抓住制造业生产体系转换机遇、成功赶超英国的经验表明，新型生产体系的拓展与国内市场的启动升级必须同步进行。对赶超型国家而言，依托国内市场优势率先收获技术革命成果比前沿技术突破更为重要，我国推行新型生产体系同样须立足我国巨大的市场需求。当前，德国“领先市场战略”和日本立足社会需求作为制造业转型升级突破口，尤其值得借鉴。此外，依托市场需求引导产业转型升级，也有助于防范产能过剩风险。

第三，加快新型基础设施建设，助推新型生产体系成长。历次工业革命均伴随基础设施升级，以更好服务主导产业的快速发展。不同于以往历次产业变革依托于交通基础设施发展，新一轮产业变革将更为依托信息基础设施建设，因为工业信息的计算处理能力已经成为影响制造业竞争力的新型战略性资产。我国应通过建立国家高效能运算研发中心和高效能运算服务中心，加快高效能运算前沿技术突破，注重高效能运算的商业应用和公共服务，加强信息基础设施对智能制造系统的支持。

第四,明确“以我为主,逐步推进”的新型生产系统发展方针。实施新工业革命、发展新型生产系统,过去“点对点”引进、消化、吸收的产业创新模式已经难以为继。因此,在政策制定和舆论引导上,须突出我国迎接新工业革命、发展新型生产系统必须立足于制造业和信息技术领域积累的能力和优势,根据我国经济社会发展中的需求动态变化,选择适合我国国情和发展目标的新工业革命与发展新型生产系统的实现路径。

(摘自2016年2月2日新华网)

新技术革命挑战下的高职教育战略转型与升维

无锡科技职业学院 杨大春 廉依婷

当前,互联网正深刻改变和影响传统的生产方式、消费方式、商业模式和管理模式。站在新技术革命挑战的“风口”,高职教育变革已然进入一个从理念到战略、从模式到路径都需要更多聚焦网络空间的新时代。如何在哲学层次上直面高职教育转型升级,应当成为高等职业教育改革与发展的首选命题。因此,必须以发展理念的升级引领发展方式的转型,并融会贯通到教育教学的各个领域、各个方面、各个环节,致力创造立足于当下的“未来学校”。

一、办学使命:从“工具理性”向“价值理性”转变

一要破除片面的实用主义思维,秉持大学之道。一些高职院校在人才培养上形成了越来越为严重的功利化、工具化、市场化的“跑偏”、“走调”倾向。要从经济社会需要出发,依据国家发展战略、区域发展规划、自身发展现状及未来发展趋势,进行统筹思考与规划,在高等性、职业性、区域性“三性”结合中科学谋划包括人才培养、办学特色、办学层次、办学模式、发展方向等各个层面准确定位。要在“为了全体学生的全面发展”的目标下,精准、有效地关注学生的全面、健康和可持续的成长,把学生真正培养成为符合经济社会发展需求又能极大推进经济社会发展的内涵丰富、身心健康的一代新人。二要破除单纯的技术主义思维,坚守价值之本。当今学校日渐形成了基于技术主义的人才培养路径依赖,而忽视教学内容和教育本身,很多基于知识储备基础上才能掌握技术技能,仅仅在表层上解决了“会用”、“能做”问题,形成学生知识、技术和技能掌握的碎片化倾向。因此,必须坚定教育信仰,回归教育的本质,回归教育的原点,回归

人才成长的规律,在教育与技术的融合中,突出学生的综合素质培育和对知识的综合运用能力,多为学生未来宽领域、多口径岗位转换和社会通适性考虑,让每个学生都成为最好的自我,学会学习、学会工作、学会生活、学会做人。三是破除传统的经验主义思维,引领时代之先。当前,传统经验主义在教育界仍占有一定市场,在新技术革命背景下,高职院校一方面要坚守教育本真,另一方面要拥抱新生事物。必须秉持学无止境的认知态度,敢于向传统规则和经验主义发出挑战。尤其要把互联网当作传播工具,延伸现有的教育影响力和价值,以学生的全员化发展、个性化发展、多样化发展为导向,参与到开放、互联、互动的多元建构中,实现每位学生的个性化健全发展,实现教育品质的全面提升。

二、办学视野：从“区域视角”向“世界眼光”转变

作为高职院校必须既要有区域情怀,也要有国际视野,以更加开放、更加自信、更加主动的姿态,和融竞进,兼收并蓄,融入世界教育体系,才能拓展师生眼光的历史深度和现实广度,大力培养具有世界眼光、创新精神和掌握专业技术、技能的未来“世界公民”。一是要强化国际教育交流合作意识。通过扩大国际交流,取长补短,在学中创新,在用中超越,让一切先进的理念、成果、方法和管理经验、思维方式,为我所学,为我所用,以更好地促进教学、带动发展、提高质量、提升内涵。二是要完善国际教育交流合作规划。以国际视野谋划未来,认真借鉴、汲取国际名校在办学理念、人才培养、专业设置、课程设置,以及教材等诸多方面的特色和经验,合理设置中外合作办学的规模、布局和结构,逐步建立起“主体多元、结构合理、形式多样、特色鲜明”的合作格局,实现更高水平、更高要求、更高质量的发展。三是要搭建国际教育交流合作平台。通过举办国际教育巡展、留学论坛、国际师生技能大赛、国际学术交流、教师国外培训、国际文化交流、中外学生活动、联合培养、国际项目合作和捐资助学等,拓展职业教育国际视野下的发展空间。四是要形成国际教育交流合作合力。各级政府及教育主管部门要始终高度重视国际教育交流合作,推动高职院校更多的走出国门,步入世界,续写教育国际化新的绚丽篇章。

三、课堂教学：从“认知建构”向“核心素养”转变

一是以生为本,使课堂教学有温度。高职院校的教学改革必须“从学生出发”。尊重教育规律,尊重生命规律,按照学生的不同个性,实施差异性教育,把学生的基础和需求既是教学出发点和落脚点,也是教学的起点和支点,真正做到研究、尊重、依靠、发展每一个学生。二是内容为王,使课堂教学有深度。优

秀的内容是课堂教学的核心所在。要站在学生角度，强化课程资源的多方采集，推进课程内容的多态生成，突出课程的现场感和情境化，注重内容的接近性和吸引力，深耕细作，精准发力，深入挖掘，优质呈现，力求把课程做精、做细、做强，为学生提供有深度、高品质的教学内容。三是应用引领，使课堂教学有向度。借助技术手段，学生可多角度、多方位地对呈现内容进行分析、比较、综合，不断地完成“同化”和“顺应”，建构新的认知结构，让学生学有意义、学有思想、学有效率、学有收获、学得快乐。四是情境建构，使课堂教学有高度。在“智慧教育”的生态下，声、光、图片、色彩、动画、影像等信息技术综合运用，为学生创设可听、可触、可感、可视的问题情境，使知识具体化、形象化。从而在学生与课堂之间架起一座抽象到直观、感性到理性、理论到实践、教材到生活的桥梁，实现课堂教学效率的最优化。五是多元交互，使课堂教学有力度。通过生机互动、师生互动、生生互动的多元互动，积极创造有利条件，让学生自主探究，多元交互，它使学生、教师、机器、大师、亲朋之间互相进行着跨时空、立体化、零距离的对话，动在“过程思维”中，动在“探索活动”中。

四、人才培养：从“同质教育”向“个性定制”转变

一是构建“1+X”型人才培养模式，以“选修课源”推进“个性定制”。“1+X”培养模式以“1”为核心，“X”为辅，即将学生所在专业课程设定为1，各种专业选修课程设定为X。通过1与X之间课程选修，达到专业化、复合型技术技能型人才培养目的。要按照公共课“精而简”、基础课“简而远”、必修课“少而精”、选修课“多且博”的原则，重构“核心模块”、“必修模块”、“选修模块”并举的特色鲜明的专业课程体系，打造凸显专业优势、区域特色的人才培养体系。二是构建“1xX”型人才培养模式，以“泛在学习”推进“个性定制”。将专业与最新技术成果融合，就能发挥“物联网x”的巨大效应，构建“泛在教学、泛在学习”的教育生态，更好地体现以人为本，促进学生学习的相异构想、深度学习和个性化学习，有效提高学习效率。并且在这种模式下教师也能更专注于学案设计、点拨答疑、个性启发以及与学生的情感交流。三是构建“1+双创”人才培养模式，以“实践育人”推进“个性定制”。就是要将专业建设与“双创”结合，进一步提升人才培养的质量和效率。全面改革实践教学体系，全面改革实习实训教学，全面提升“第二课堂”质量，最大程度挖掘出不同学生个性中的自主性、创造性和独特性，使学生个人潜能得到充分发挥，人生价值得到良好体现，并最终实现回馈与反哺社会的职能。四是构建“1+N”型人才培养模式，以“师徒结对”推进“个性定制”。根据“现代学徒制”的内涵要求，加快

探索有中国特色、校本特点的“双元制”人才培养模式，为人才的个性化成长成才提供空间。实现“校(理论)——企(实践)——校(理论)——企(实践)”“工学交替”学习模式的循环，推动人才培养从“规模生产”向“个性定制”的转变，形成百花齐放的多样化人才培养局面。

五、学习活动：从“机械学习”到“智慧学习”转变

一是构建技术融合的学习环境。即通过构建高速便捷的互联网络、优质共享的数字资源、动态开放的云端平台、泛在个性的学习生态，推进信息技术与教育教学深度融合。其最关键的是在现代教育思想和理论的指导下，运用现代教育技术，一方面推进教学活动中“教”与“学”这两种方式改变，重塑教育管理过程；一方面，优化课堂教学中“生”与“师”这两个角色定位，重塑学习活动过程；再一方面，催生教法生态中“硬”（智慧环境）和“软”（策略方法）这两个要素融合，重塑教育教学环境。二是创设技术融合的学习模式。探索教学流程的逆序创新（Reverse Order Innovation），实现以“自主、合作、探究”为特征的新型“教”与“学”，使学生能对学习环境、生活环境和工作环境养成灵巧、机敏的适应、塑造和选择，推进人才培养质量的不断提升。三是孕育技术融合的学习制度。重点是强化规划衔接协调，加强工作协同和监管协调，多措并举支持信息代建设，做到统一规划、统一设计、统一建设、统筹运营。

六、产教融合：从“点面结合”向“虚实融合”转变

著名教育家陶行知先生曾提出：“学校与社会打成一片，办成开放的学校，学校教育的活力就会增强，诸如教育的材料、教育的方法、教育的工具、教育的环境等都可以大大的增强，学生、先生也可以多起来，因为在这样的办法下，不论校内校外，都可以成为师生的”。这是一种前瞻的开放办学理念。近年来，我国职业教育“校企合作、产教融合”取得了举世瞩目的成就，但仍然存在着“不紧”、“不实”、“不深”等一些突出问题。一是搭建以助学助教为核心的“链接式”交互平台，促进校企物力资源融合。通过移动互联+空中教室+云端数据等“链接式”交互，让彼此分离的校企教学、生产和实训等资源，实现集成和共享，在线传递教学、培训、生产等真实化、情境化信息，实现教育资源的跨界运用和师生员工的多元交互。二是打造以人才互动为核心的“一站式”服务平台，促进校企人力资源融合。通过建设以人才互动为核心的“一站式”网络平台，及时发布招聘、就业等各类信息，处理兼职教师在线选聘，企业和学生在线双向选择，以及学生企业实习在线申报等一系列工作，实现资源

的动态化管理。三是构建以提升效率为核心的“仿真式”智控平台，促进校企管理资源融合。学校依托智慧校园平台，可对学生的企业实践教学、顶岗实习情况等进行动态管理；对专兼职教师的工作情况、学生的学习情况等进考核管理；对校企合作总体运行情况进行动态分析与管理，从而增强管理的时效性、开放性和实用性。四是建设以转化应用为核心的“集成式”协同平台，促进校企技术资源融合。通过信息化网络系统建设，与政府、行业和企业建立起链接通道。一方面，学校可以互联网为媒介向合作企业和社会提供信息服务、培训服务、咨询服务、研发服务等，更好地服务行业、企业发展；另一方面，及时掌握了解政府、行业和企业发布的最新相关产业发展战略、行业技术标准、师生发明专利、行业发展最新趋势等内容，以及相关科技开发、科研攻关课题信息，以实现无缝链接，精准对接。

七、师资建设：从“专业素质”向“一专多能”转变

一是要更新理念，拓宽教育信息化的认识视野。著名的彩虹桥模型指出：二十一世纪人才的能力体系包括：通识知识、核心价值观（环保、和谐等）和能力技能（生活与就业技能、学习与创新技能、信息/媒体/技术技能）。站在时代的创新风口，高职教育教师要转变教育思想，更新教育观念，重新定位角色内涵，重构知识技能体系，形成发展专业技能的意识，树立终身学习的目标，不断提升预见力、洞察力和创新力，以适应不断变革的、不断升级的教育关系。二是要更新技能，增强教育信息化的驾驭本领。要围绕培养“数字教师”，加强教师的信息技术应用、整合、创新能力建设，实现专业知识、教学技能和信息技术的高度汇聚，协调融合。三是要引才借智，积聚教育信息化的“活跃基因”。加快信息化技术队伍建设，破解“补短板”瓶颈。要变“人才引进”为“智力引进”。实行柔性引才、借智发展，坚持不求所有，但求所用，引进一批“两栖型”、“候鸟型”人才；要变“单向引进”为“双向互动”。以“共推互聘”为抓手，大力开展校企人才互动，依托企业智慧型、技术型人才支撑，提升信息化工作水平。要变“要素激励”为“环境营造”。大力营造有助于“引智”、“借智”的良好生态，广泛吸引海内外高层次人才加盟，形成“多士成大业、群贤济弘绩”的发展局面。

八、教学评价：从“经验主义”向“数据主义”转变

《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》指出：“要改进教育教学评价，根据培养目标和人才理念，建立科学、多样的评价标准。开展

由政府、学校、家长及社会各方面参与的教育质量评价活动。做好学生成长记录，完善综合素质评价，探索促进学生发展的多种评价方式。”一是合理选择教学评价的技术工具。将大数据技术应用到教学评价数据分析过程中，可以从多角度对教师教学和学生状态进行更深层次的分析处理，从而提供更多的方法和措施以改进和提高教学的质量。二是科学界定教学评价的基本原则。切实遵循系统考量原则、量化可测原则、同质可比原则、个体差异原则。三是不断拓宽教学评价的应用覆盖。成为专业设置“定位仪”，课程改革“信号灯”，学业评价“档案袋”，诚信记录“查询台”，质量监控“情报站”，多方参与“立交桥”。

（摘自《江南论坛》2017年第2期）

新技术革命汹涌，未来人才标准你怎么看

沈阳师范大学新技术革命与中国未来教育课题组

在迎接世界“新技术革命”这场历史性的挑战中，要有一个更大更快的发展，不仅需要具备一定的物质条件，更需要具备相应的人才条件。

当代世界经济的竞争实质上是科技的竞价。所谓“新技术革命”的挑战，归根结底就是人才的挑战。

面临这种挑战，我们不仅需要大力研究人才的新内涵，更应该重视研究未来人才的评价标准。

作为推动社会进步的核心因素，未来人才，其评价标准也悄然发生着变化。

创新能力是人才能力的核心成分

世界工业发展全面进入4.0时代，预示着新一轮产业革命蓄势待发，创新之战将愈演愈烈。近年来，我国正在由“中国制造”向“中国智造”转变，基础工业、制造业、新兴产业领域的发展已经展现出强大活力，尤其在超临界发电、高铁、特高压输变电技术、桥梁工程等方面已达到世界领先水平，这表明我国的创新能力在不断提升。

“中国制造2025”、“互联网+”等重大创新行动计划的实施也充分表明，创新处于国家发展的核心位置。但总体说来，我国在科技创新、产品创新、产业创新、商业模式创新等方面仍不具有优势，原创性发明较少，关键核心技术对外依存度达50%。据世界知识产权组织2015年发布的《全球创新指数报告》显示，

在参与测评的 141 个经济体中，中国只位居第 29 位。

互联网扩大了人们的交往范围和信息交流的速度，自动化、智能化的工具大大提高了劳动生产率，智能机器人在诸多领域代替人工生产等，生产生活方式的变革使得人才创新能力的重要性将更加凸显，成为未来人才标准的核心成分。

复合型知识、技能是人才素质的重要内涵

当前，信息技术呈指数级增长，数字化、网络化不断普及应用，集成式、智能化不断创新。这些变化客观上促使知识的更新速度不断加快，自然科学和社会科学的门类不断拓展，诸多新兴学科、交叉学科不断涌现，这就要求未来人才的知识和技能必须达到复合化标准。例如，华为在 2016 年世界移动通讯大会上强调“高效投入，优化网络体验”的宗旨，在重视技术研发的同时关注用户的体验，正是这种复合式创新促进了华为的快速发展。

当前，我国经济处于结构调整和转型升级的关键时期，无论是技术含量不断提高的传统产业，还是知识密集型、技术密集型的新兴产业，对复合型人才的需求必然越来越大。复合型人才不仅要有深厚的专业知识，还要具备与其所学专业相近的、有较大相互作用的相关知识与经验，形成一个适应性较强的、能够在较大范围内应用的知识网络，达到知识的复合应用与集成创新的统一。

继续学习能力是人才发展的持久动力

世界产业升级换代的速度越来越快，对人才继续学习与培训的要求也在不断提高，未来人才从学校中获取的知识已远不能适应工作和自身发展的需求，只有不断更新知识，才能跟上时代步伐。

世界发达国家普遍重视员工的在职培训，例如美国企业平均将销售收入的 1-5% 或者工资总额的 8-10% 用于员工培训，美国通用电气更是每年花费 10 亿美元进行员工培训。一些企业还把培训作为福利奖励给表现良好的员工，以帮助员工更好地实现自身的职业生涯发展。

我国也极为重视公民继续学习能力的培养，《国家十三五规划纲要》指出，要加快学习型社会建设，大力发展继续教育，构建惠及全民的终身教育培训体系。

继续学习能力是新技术革命对人才的必然要求。技术革新层出不穷，知识的更新与整合将会爆炸性地增长。要保持我国经济持续健康发展，越过“中等收入陷阱”，应该变“人口红利”为“人才红利”，更多的依靠专业人才的智慧和创新能力。未来的劳动者只有在实践中不断地学习新知识、掌握新技术、产生新能力，才能以从容的心态面对新事物、把握新机遇，在新技术革命的一个个浪潮中

站稳脚跟。

优秀的个性品质是人才内涵的切实保障

个性具有十分丰富的内涵，包含了个体区别于他人的稳定而统一的心理品质，是构成一个人思想、情感和行为的特有模式。大量研究结果表明，个性包含五大因素，每一因素下又包括数量不等的个性特质，如品德、认真性、坚持性、自信心、独立性、利他意识、同情心、合作意识等。对社会个体而言，人格的完善与否，不仅直接影响其生活质量与社会满意度，还影响到其在社会生产活动中与他人的互动关系、对社会的贡献度大小等。

新技术革命背景下，新兴产业必然表现为技术含量高，知识、技术密集，多学科和多领域高精尖技术的高度融合与继承。这就要求人力资源建设不但要强化劳动者的竞争意识、独立思考意识和批判意识，更要强调不同工作群体间以及同一群体内部成员彼此间合作、利他、互助等优秀品质。

未来社会的经济竞争不但是工作业绩的竞争，更会凸显人才品质的优劣比较。该品质不仅仅表现为职业道德水准的高低，还必然包含着职业素养之外的个人修养与品性，包含着奉献意识、社会诚信、责任担当、契约精神等人格系统中的其他优秀特质。

国际化视野是人才标准的高位展现

当前各国对国际化人才的需求越来越大，许多国家和地区先后制定和实施了国际化人才培养的战略措施。韩国政府通过公费留学制度和“培养十万名国际化人才项目”等坚持选派留学生，在国际环境中培养国际化人才。新加坡充分利用华人占80%的优势，把各部官员和经济学家派到中国的政府机构、企业和研究所学习经济事务和中国语言，培养精通中国问题的人才。

2013年，世界移民人口数量达到2.32亿，人才的国际流动将为中国带来更多商品流、信息流、技术流、文化流。近几年来，我国相继推出了《国家中长期人才发展规划纲要（2010-2020）》、“千人计划”等一系列吸引海外人才回国的战略举措，人才回流数量大幅增加。2013年我国出国留学人员为41.4万人，留学回国人员达35.4万人，虽然出国留学人员在快速增加，但增速显著低于留学回国人员增速，出国留学人员和留学回国人员的剪刀差正逐渐减小。

（摘自2017年3月23日教育部学校规划建设发展中心微信公众号“教育之弦”）

高职院校培养新技术应用创业型创新人才的研究

温州职业技术学院 谢志远

在大众创业、万众创新和互联网+的时代背景下，我国经济和社会发展进入新常态，正从人力资源大国向人力资源强国转变，高校的创新创业教育被推到前所未有的高度。随着经济社会的转型发展，自主创业与高校创业教育越来越多元化。在这样的时代背景下，带有鲜明区域特质或行业特征的高职院校如何寻求有效的发展机遇，迎接经济社会转型发展带来的新挑战，是一个时代新课题。构建“产学研创”一体化培养体系，培养以新技术应用为特质的创业型创新人才，是高等职业院校应对基于互联网+新科技时代新挑战的创新选择，与高等教育生态系统多样化特征深度契合；是在中国经济提质增效升级新阶段，服务创新型国家建设，落实国家创新驱动发展战略，培养创新创业人才的重要途径，必将成为我国高等职业院校创新创业教育发展的新趋向。

一、高职院校新技术应用创业型创新人才培养的社会背景和现实困境

（一）新技术应用创业型创新人才培养的社会背景

1. 国家创新驱动发展战略之迫切

党的十八大以来，坚持实施创新驱动发展战略，把创新作为推动国家发展和社会进步的不竭动力，已经提升为国家行动。高等教育服务国家创新发展和创新型国家建设，促进大众创业、万众创新，培育更多创新型人才，是党的使命也是国家责任的担当。2015年3月，《中共中央国务院关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的若干意见》颁布，高校如何落实；《中国制造2025》战略规划也已经出台，高校如何有效服务；这些都是我国高等职业院校需要思考并回答的具体问题。

2. 互联网+新科技时代之急需

2015年《政府工作报告》指出，要“制定‘互联网+’行动计划，推动移动互联网、云计算、大数据、物联网等与现代制造业结合”。大众创业、万众创新的新浪潮，给原本炙手可热的互联网创业领域注入了新的能量。在互联网+新科技时代，以兴趣为动力、新技术应用为手段的创业逐渐趋于普遍化，也更符合创新创业内涵的要义。可以预见，在互联网+新科技时代，高校创新创业人才培养模式必将做出新的变革。高等职业院校人才培养改革必须考虑互联网因素，培养具有互

联网思维的创新创业人才，也必将成为高等职业院校创新创业教育的新方向。培养新技术应用创业型创新人才，是高等职业院校准确把握互联网+新科技时代的战略机遇，是将互联网与创新创业人才培养相结合在实践方面的重要探索。

3. 高等教育生态系统多样化之要求

高等教育大众化和高等教育的内涵发展是我国高等教育当下的双重命题。1998年巴黎首届世界高等教育大会通过的《21世纪的高等教育：展望和行动》中特别指出，高等教育大众化的前提是多样化，多样化的高等教育应该有各自的培养目标和规格，各自的特点和社会适应面。当前理论界，根据工作职能的性质，把专业人才分为学术型和应用型两类。与此对应，高等教育可分为两种人才培养体系：学术性高等教育体系和应用型高等教育体系。高等职业教育作为应用型高等教育体系中的重要类型，在提升内涵发展的过程中一直囿于专科层次的局限，导致高等职业教育的可持续发展受到严重的制约。尤其是近年来我国高等教育在多元化变革进程中又受到来自西欧应用技术教育的影响，应用技术型大学的理论与实践在我国逐渐展开，致使高等职业教育又迎来办学模式的新挑战；加之在高等教育改革发展导向中，部分地方本科院校和新建本科院校逐渐向应用技术型路线转向，使得高等职业教育的生存和发展空间受到严重挤压。办学层次、办学模式和发展空间的三重压力逼迫高职院校必须明确自身类型定位，创新人才培养模式，与普通高校错位发展，以增强自身竞争力。新技术应用的创业型创新人才培养，将职业教育特性与创新创业教育进行了有效融合，是高职院校破解办学层次局限、办学模式挑战和办学空间挤压，突出改革重围，再现“柳暗花明”之举。

（二）高职院校新技术应用创业型人才培养的现实困境

目前，许多高职院校已经在创业项目推广路径、创业导师配置、创客空间搭建、创业投融资体系等方面建立了具有自身特色的创业实践体系。但是，面对新技术应用创业型人才的培养，高职院校仍然面临一些困境。

1. 新技术引入高职课程相对滞后

信息化时代，新技术的发明发现到推广普及和实际应用的周期越来越短暂，时间、市场占有、经济效益的关联度极为密切。与之不相符的是高校的人才培养体系、课程设置、教材开发仍有较强的格式化痕迹，日新多变的新技术被吸纳到人才培养中仍要花费很长时间，由此造成的人才培养与社会需求的供给矛盾更加突出。高职院校作为现代职业技术技能型人才培养的重要阵地，新技术理论学习到新技术能力训练，再到立足新技术创业，是现代新型技能人才培养的“三阶链”。现实中，新技术成果没有适时进课程，相当于没有把新技术应用和学术价值作为

创业的核心资本价值，使人才培养质量受到影响。

2. 高职学生学习掌握新技术的基础薄弱

新技术应用创业型人才培养是社会发展新课题，是社会发 展、经济转型与人才培养良性互动的产物。就大学生创业的核心要素分析，技术、人才和资本的有效结合是大学生创业的 必要条件。从三要素的内涵关系看，学生主体的学习能力、知识内化能力、技术迁移能力是新技术应用创业型人才的素质要求，缺一不可。按照这个标准分析高职学生，存在的不足是与新技术相关的知识理论学习能力较弱，基于新技术应用创业的意识缺乏，可供新技术实训实践的平台较少。另外，鉴于高职的学制和专业，新技术方向和专业范畴的选择，也是极为复杂的问题，选择高职生学得会、用得上、与社会需求紧密的新技术入课程，作为创业导向是最根本的要求，切忌盲目搬用。

3. 高职学生新技术应用创业的能力不强

目前，高等职业教育注重实践动手能力的培养，特别注重与岗位对接能力的培养，忽视学生创新意识、创新能力的培养，缺乏对新技术应用能力的培养。而且，综观当下的高职生创业，专业创业的优势较弱，对市场缺乏评估论证，对创业的主业定位不明确，凭借一时创业热情创业的现象突出，创业的结果并不乐观。

二、新技术应用创业型创新人才的内涵

新技术应用创业型创新人才培养是学校立足于服务地方经济社会，以学生创业兴趣需求为动力，以技术创新和应用为手段，以培养具有创业者特质的新技术应用复合型人才为目标，且吻合并凸显高等职业教育特色的一种高职教育新模式。新技术应用创业型创新人才是在新技术应用、创业型创新人才等多个概念的基础上形成的一个复合性概念。其强调建立以需求为导向，以新技术应用为手段，以课程为依托，以团队为支撑的“产学研创”一体化的培养模式，在新技术应用创业型创新人才培养过程中，要摸清市场需求，夯实教学基础，搭建实践平台，提供人力支持。其主要内涵包括以下方面。

（一）创新创业人才

纳德逊（Knudson）等认为，根据影响经济人行为的两个因素：商业化新思想的动力（创业动力）和创造新思想的动力（创新动力），可以形成四种组合类型的人才：熟练的企业主，他们是熟悉的管理者、风险承担者，但不是创新者；创新型创业者，他们是熟练的创业者同时也是创新者，先考虑创业再考虑创新；创业型创新者，他们是熟练的创新者，同时也是创业者，先考虑创新再考虑创业；熟练的创新者，他们是熟练的创新者，但不是创业者。可以说，创新创业人才以

创新和创业为主要活动特征，并且可以分为四类：创新人才、创业人才，以及两者交集的创业型创新人才和创新型创业人才。

（二）创新型创业人才与创业型创新人才

创新型创业人才首先是创业人才，具备作为一般意义的创业者的共同特点。其次这类创业人才深谙和善于创新，即通过创新来实现不同于一般意义上的创业者。因此，他们是创业者的特殊范畴，更善于把新成果、新产品、新思想、新模式、新工艺付诸实际并取得成功的企业家。创业型创新人才可以从以下几方面来认识。一是这类人才属于创新人才，是创新人才的重要组成部分，这是首要前提。二是这类人才具有创业意愿、创业意识、创业能力，并从事创业活动，即发起并组建一个由专业技术人员、经营管理人员组成的能独立承担风险的创业团队。这是区别于一般创新创业人才的根本区别。三是创业型创新人才以推动科研成果（创意）商业化价值实现为基本特征，主要行为包括组织相关要素和资源、提供创新产品和创新服务等。四是创业型创新人才创业的企业往往属于中小型企业。综合以上各相关概念的讨论，结合高校的人才培养目标，我们将高职创新创业教育的人才培养目标定位于创业型创新人才。

（三）新技术应用创业型创新人才

技术创新一般分为两个阶段，第一阶段是科技人员进行创新研发，形成新技术。第二阶段是进行技术转化，将新技术转化成新工艺或新产品。新技术应用属于实现技术转化过程的第二个阶段，即将新技术转化成现实的新产品和现实的生产力的过程。新技术应用既是高等职业教育的特质所在，是高职院校开展创新创业教育的科学载体与手段，更与创新型创业有着天然的亲和性。因此，培养新技术应用创业型创新人才是高等职业教育改革的应然与实然。结合纳德逊等的观点以及对新技术应用的分析，对于新技术应用创业型创新人才，可以从以下三方面来理解。第一，新技术应用创业型创新人才，是区别于企业家，属于所有权属性较低、知识/技术含量较高的创新创业人才，属于创业型创新人才的范畴。从人员构成来看，主要指通过高校培养的创业型创新人才。第二，新技术创新型创业人才掌握着新技术，并具有创新精神和创业基础，拥有将新技术成果转化为生产力并走向市场的能力。第三，新技术创新型创业人才利用新技术进行创业，以推动新技术商业化价值实现为基本特征，组织相关要素和资源，提供创新产品和创新服务。

三、高职院校新技术应用创业型创新人才的培养路径

高职院校新技术应用创业型创新人才的培养以学生为主体,强调产业企业的外在需要,重视学生兴趣的内在需求,尤其突出技术创新与应用的实践途径,倡导“产学研创”一体化培养。

(一) 以需求为导向,摸清“产学研创”一体化培养模式的外在需求

这里所讲的需求动向至少包含两个层面。一是以区域产业需求为导向。在互联网+新科技的时代背景下如何寻找区域产业发展的新起点并培育新技术是高职院校新技术应用创业型创新人才培养的核心目标。随着信息技术、新能源及节能技术、高技术服务业、高新技术改造传统产业等新技术产业的蓬勃发展,高职院校只有主动适应区域经济转型发展、产业升级和市场需求,承担起培养适应产业发展需求的新技术应用创业型创新人才,才能赢得新的发展契机。二是以企业真实需求为导向,围绕企业技术难题,问需于企业,建立“共育人才、共建专业、共同开发课程、共建共享实训基地、共享校企人才资源、共同开展应用研究与技术开发”等为主要内容的校企合作共赢长效机制,鼓励师生参与来源于企业需求的课题设计,在项目中开展协作,发现问题,分析问题,寻找解决方案,是高职院校厘清“产学研创”一体化,培养新技术应用创业型创新人才的出路所在。

可见,“产学研创”一体化新技术应用创业型创新人才模式,就是要树立这样一种理念,即有什么样的支柱产业,就设置什么的专业;有什么样的企业难题,就建立什么样的技术研发平台;有什么样的技术研发平台,就培养什么样的新技术应用创业型创新人才,形成专业、平台、创业一体化,推进人才培养与社会需求间的协同实践。

(二) 以兴趣为动力,激发“产学研创”一体化培养模式的内在需求

从高职院校学生的学习特点来看,普遍存在着学习兴趣不浓、动力不足、自信心不足等特点。培养新技术应用创业型创新人才,教学机制、手段与途径的创新是必要条件。在教学手段上,应采用“线上课上”相衔接、“线上线下”相结合的混合式教学模式。就线上教学而言,充分利用慕课等现代网络教育技术,变革传统的网络教育讲座模式,注重学生的学习体验,同时合理衔接“线上课上”,实现网络学习与面对面课堂学习有机结合。就线下教育而言,当前高校兴建众创空间是较好的探索。高校众创空间具有开放与低成本、协同与互助、便利化、全要素的特点,通过集中的形式,整合创业导师、投资人等社会资源,为学生创业搭建成长和服务的平台,解决学生创业过程中遇到的跨界创新和资源约束等刚性问题。

（三）以课程为依托，夯实“产学研创”一体化培养模式的教学基础

教育部在《关于做好2016届全国普通高等学校毕业生就业创业工作的通知》中明确指出，从2016年起所有高校都要设置创新创业教育课程。课程是人才培养的基本要素，良好的创业课程为培养新技术应用创业人才提供扎实的理论和实践基础，增强新技术应用人才培养的有效性。

“产学研创”一体化培养新技术应用创业型创新人才，提倡将创业课程分层分类、有机融入人才培养体系，分设实践性课程和理论性课程，设计涵盖创业全过程的课程体系。在理论课程设计上，对全体学生开设创业教育必修课和选修课，如创业学概论、创业基础理论等，让学生认识到什么是创业，创业者应具备哪些创业素质和基本能力；对有创业意愿的学生开设创业指导及实训类课程，如创业案例研究，让愿创业者了解真实案例；对已进行创业实践的学生开展企业经营管理类培训课程。在实践课程设计上，开设创业活动课、创业仿真课等，一是实现“做中创”，包含综合实践项目、应用性毕业设计、高水平技能竞赛等使创业教育面向全体学生；二是实现“研中创”，即依托高职院校现有的研发机构和众创空间等，以新技术应用为创业项目导向，培育学生在核心技术研发过程中的创业兴趣。通过理论和实践相结合的培育，增强学生的创业意愿，增加学生的创业资本。

（四）以技术为手段，丰富“产学研创”一体化培养模式的实践平台

技术是“产学研创”一体化培养新技术应用创业型创新人才的靠谱壁垒。作为连接技术、市场和资本的纽带，新技术应用创业充分发挥了高职院校为区域产业提供应用研究和开发服务的创业资源优势。以技术为手段，从本质上讲，是依托高校教师研发的核心技术，通过相应的实践平台整合企业家、投资人等社会资源，使技术成功走向市场，实现技术产业化。

高职院校拥有先进的研发设备、充足的科研人员和丰富的技术积淀，对新技术有敏锐的洞察力和研究能力，可以说在人力、物力以及技术文化积淀方面均具有新技术创业的比较优势。特别是近几年，高职院校通过大量的科技资源投入，新产品、新技术层出不穷，为技术创业活动提供了潜在的或现实的创业机遇。“产学研创”一体化以技术为手段培养新技术应用创业型创新人才，必须借力高职院校已有的技术创新的软硬条件，即以高职院校现有的科研条件、对接区域产业的技术研发平台及众创空间为载体，为新技术应用创业搭建应用新技术、开发新产品、构建新模式、开拓新市场、培育新业态的实践平台，形成涵盖项目发掘、团

队构建、投资对接、后续支撑的全过程孵化服务，使这个平台成为创意（好点子）展示、创新（好方法）探索、创造（好作品）推广、创业（好商机）实践于一体的创新创业载体，并进一步推动创业企业向成长型、新模式与新业态转型，孵育新技术应用型创业企业。

（五）以团队为支撑，提供“产学研创”一体化培养模式的人力支持

没有对创业有兴趣的学生，新技术应用创业型创新人才培养无从谈起；没有掌握新技术应用的教师，新技术应用创业型创新人才培养的效果很难保证。创业活动越来越依赖于一个团队，创业团队也逐渐代替“创业个体”成为当前经济社会中的创业主体。

“产学研创”一体化培养新技术应用创业型创新人才，更加强调以团队为支撑，实现“三师三生”，即师研究生随、师导生创、师生共创；更多指向优势互补的创业团队。“产学研创”一体化培养新技术应用创业型创新人才，需要异质性的创业团队为支撑，因为从基于资源的观点出发，异质性创业团队具备多样化的社会资源、价值观以及更强的综合能力，进而有利于创业的成功；而从知识和技能的互补性来看，异质性的创业团队因成员在知识与技能方面存在的差异性使得团队能够获得创业实施所需的多种知识与技能。如高职院校中机电专业的创业团队，他们可以凭借师生掌握的新技术做出一个用品，但是这个技术成果要从用品变为产品并走向市场，还需要工业外观设计、市场营销等系列专业人员。因此，“产学研创”一体化培养新技术应用创业型创新人才，需要一支结构合理、知识与技术互补，且具有多元文化和价值观的创业团队为支撑。新技术应用创业型创新人才是基于当前“双创”政治环境、新常态经济、互联网+科技、多样化教育等多元背景下所提出的一个全新概念，更是利用新技术进行创业、提供创新产品和创新服务并实现产业化的综合性创新实践。在新技术背景下高职院校培养新技术应用创业型创新人才，对区域经济、产业发展水平提升具有积极影响。与培养新技术应用创业型创新人才相对应的“产学研创”一体化的培养模式，既是高校创新创业教育的理论与实践创新，更是高职院校改革发展与人才培养的理论与实践创新。这对于高校创业人才培养的目标定位，对于高职院校深化办学体制机制改革、深化人才培养模式改革等，都具有重要的理论价值和实践借鉴。

（摘自《教育研究》2016年第11期）

【编者按】 高职教育的发展与国家、地方的政策导向密切相关。为了让大家更好地了解高职教育的整体发展趋势，特选取6则信息供大家参考。

坚持工学结合 知行合一 德技并修 努力造就源源不断的高素质产业大军 ——李克强对第十届全国职业院校技能大赛作出重要批示

第十届全国职业院校技能大赛开幕式5月8日在天津举行。中共中央政治局常委、国务院总理李克强对大赛作出重要批示。批示指出：提升职业教育水平是我国教育事业发展的主要内容。当前，我国经济正处于转型升级的关键时期，迫切需要培养大批技术技能人才。希望技能大赛贯彻新发展理念，充分发挥引领示范作用，推动职业教育进一步坚持面向市场、服务发展、促进就业的办学方向，坚持工学结合、知行合一、德技并修，坚持培育和弘扬工匠精神，努力造就源源不断的高素质产业大军，投身大众创业万众创新，为更好发挥我国人力资源优势、推动中国品牌走向世界、促进实体经济迈向中高端作出新的更大贡献！中共中央政治局委员、国务院副总理刘延东出席开幕式并讲话。她强调，要深入贯彻党中央、国务院决策部署，认真学习贯彻习近平总书记关于职业教育重要指示精神，切实落实李克强总理重要批示精神，加快推进职业教育现代化，为培养高素质劳动者、推动动能转换和产业升级作出更大贡献。

刘延东指出，党的十八大以来，职业教育发展迅速，办学活力不断增强，建成了世界最大规模的职业教育体系，培养了大批高素质技术技能人才，有力支撑了经济社会发展。她强调，职业教育要围绕国家发展大局，主动对接创新驱动发展战略，适应供给侧结构性改革，服务民生发展、助力扶贫攻坚，为青少年人生出彩提供更多机会。要坚持立德树人，把社会主义核心价值观教育融入全过程，做好职业启蒙，弘扬工匠精神，加强“双师型”教师队伍建设，提升现代职业教育质量，培育更多新时代的大国工匠、能工巧匠。要深化改革，完善产教融合、校企合作制度，推动一批本科高校向应用型转变，引导行业企业深入参与，推动职业教育引进来、走出去，打造中国职业教育品牌。

全国职业院校技能大赛于2008年首次举办，第十届大赛将于5月8日至6月9日在天津主赛区和19个分赛区举行。职业教育活动周启动仪式同时举行，

活动周由国务院批准设立，每年5月第二周举行。

（摘自2017年5月9日《人民日报》）

陈宝生：七大措施让职业教育不再“低人一等”

人民网北京3月12日电（孙竞）今天下午，十二届全国人大五次会议新闻中心在梅地亚中心多功能厅举行记者会，教育部部长陈宝生就“教育改革发展”的相关问题回答中外记者的提问。在回答“职业教育下一步应该怎样发展来适应我们新形势下的变化”提问时，陈宝生表示：“我们既需要培养爱因斯坦，也需要培养爱迪生，也需要培养鲁班。建设教育强国，职业教育非常重要。”

陈宝生表示，我国高等教育首先从职业教育起。大家如果去福州的马尾船政学堂，150年前建立的，就是标准的职业教育，它的理念和方法，放在现在看都不落后。职业教育已经在中国发展了很长时间，有坚实的历史基础，又有急迫的现实需求。我国制造业的快速发展，需要提供两个公共产品，一个公共产品是在全社会通过职业教育能够弘扬工匠精神，一个公共产品是提供大量的大国工匠。

陈宝生介绍，这些年来，中央对职业教育做出系统的顶层设计和安排，出台《职业教育法》、召开全国职业教育工作会议。现在，职业教育已提供近千万的毕业生，源源不断地支撑国家的经济发展。但是还有不适应的地方，主要体现在办学理念、社会理念都不适应。对社会来说，大家希望上普通高校，不上职业高校；教育重普通教育，轻职业教育。重课堂教学、轻实践培养，教学和实践脱节，课堂上学的不会操作，在内容建设方面比较陈旧，还是几年前的知识，就业时技术过时没有用。

陈宝生强调，目前已采取措施应对这些问题。首先，发布制造业人才规划指南，加快人才培养。其次，发布脱贫攻坚规划，让每一个贫困家庭培养一个人，掌握一门技能。第三，促进产校融合，把专业建在产业链上，把学校建在开发区里。只有把专业建在产业链上，才能了解产业发展的现状。建在开发区里，才知道开发区人才需求的动向，知道需求，才能提供供给。第四，促进校企合作。企业的技术人员可以到学校去当老师，学校的老师到企业去工作一段时间，建立一种“旋转门”机制。第五，加强师资队伍的建设，即“双师型”队伍，既可以操作又可以教学，有的来自于工厂，有的来自于学校，但是他是“双师型”的人才，对于提高质量非常重要。第六，要作出制度安排，修订《职业教育法》，引导整

个社会转变观念，对职业教育高看一眼，厚爱一分，把职业教育看成孩子人生发展的一个非常有前途的选择和途径。第七，在制度上解决现在职业教育和普通教育相分离的状况，建起一种“立交桥”。在职业学校就学的，他想上普通学校可以转过去，二者可以在一定的节点上实现转换，搭起一座“立交桥”。同时改变考试制度，目前，普通高校先录取，然后职业学校再录取，好像职业学校低人一等，要改变这种局面，就要从制度上做出安排。

（摘自 2017 年 3 月 12 日人民网）

林宇：落实双重身份 完善政策保障 加强现代学徒制试点工作动态管理

职业教育现代学徒制试点工作开展以来，各地积极探索改革创新，试点工作总体呈现出百花齐放、百家争鸣的局面。教育部在此时开展试点工作经验交流活动，就是为了及时总结、稳步推进，不断把中国特色现代学徒制探索推向深入。

现代学徒制作为职业教育下一个阶段的重点工作之一，在职业教育中将占有更多更大的分量。现代学徒制改革，是国家发展的重要布局，是党中央、国务院的部署安排，由教育部、人社部等部门具体负责落实。试点工作从国家战略角度出发，旨在推进我国职业教育和国家劳动用工制度的紧密结合，实现更高形式的校企合作、产教融合。职业教育在工学结合、校企合作方面的探索从未停歇，我们从工学结合改革，到订单联合培养，再到现在的现代学徒制，一脉相承的发展使得中国特色的现代学徒制成为推进产教融合、校企合作的更好、更新、更有效的一种形式。

现代学徒制归根到底还是一个校企合作的问题，校企共赢是现代学徒制能够有效运转的基础保障。从职业的角度看，现代学徒制有利于发挥企业办学主体作用，真正实现校企双主体育人。试点工作的现状显示，大部分企业并没有发挥好育人主体的作用，或者发挥得不够。

从企业的角度来看，现代学徒制有助于提高新老员工岗位的适用性，是企业有序培养储备人才、干部的有效方式。希望校企双方能够达成共识。有企业代表在交流中谈到，在与职业学校的现代学徒制合作过程，企业的受益大于学校！实践中，企业深切感受到了现代学徒制带来的好处。通过本次交流，总体觉得试点工作的方向是明确的。短暂的交流也使我深受鼓舞。

在前期工作基础上,当前我们仍需大胆探索。“不能够等到国家顶层设计完善才去做,你等,别人不等”,刚才番禺职院代表的发言讲得很好,希望各试点单位克服等靠要的思想,以更加积极的态度推动试点工作不断深入。之所以采用“试点”的形式推进现代学徒制改革,就是因为当前还缺少一整套与之匹配的机制、做法、标准,但我们认准了这个发展方向,需要通过在座的探索,不断积累经验,使之逐步成熟完善起来,使之在更大范围内得以复制。

现代学徒制试点工作,具体做法上、侧重上可以各异,但是一些基本的的原则、明确的规律要严格遵循,不能突破。

第一,要坚决落实双重身份、联合培养。在现代学徒制试点推出之前的全国调研准备过程中,就有一些学校、地方开始介绍开展现代学徒制的经验,这是牵强附会。不能把“现代学徒制”当成一个“筐”,所有的职业教育校企合作乃至在职培训全部往里装。这对健康有序地开展现代学徒制试点工作十分不利。

许多地方的探索都提到学徒制培养的几“双”的特征,我觉得有道理,但这些年个“双”之间的层级不尽相同。现代学徒制最核心的是两个“双”——员工学员的“双重身份”和校企联合培养的“双主体育人”。从我们推行现代学徒制的根本目的上来说,就是为了实现真正的“双主体育人”。现代学徒制是当前国家层面校企合作制度体系不太健全、不太完善情况下,推动校企合作产教融合的重要手段和方式。保证真正实现双主体育人,当下的保证就是学生的双重身份。企业和学校共同为企业自己培养员工,以此解决企业对校企合作的投入问题、认识问题乃至合作深度的问题,这是现代学徒制制度设计的核心。

实现现代学徒制根本要靠双主体育人,保证学生的双重身份。我国职业教育发展的途径就是工学结合、校企合作、产教融合,这是职业教育都必须遵循的过程。如果把这个过程的全部内容都归入现代学徒制的范围,就把现代学徒制的内涵泛化了,尤其在现代学徒制试点阶段,将使现代学徒制发展过程中能够带给我们的突破大打折扣,其潜在的负面作用不可小视。

有些学者提出,国外的学徒制没有规定学员一定要是企业的正式员工,学生毕业时还可以再一次择业。我们必须明确这一点:传统的学徒制只是师带徒,但受到职业学校教育发展的严重冲击。近年来西方兴起的新型学徒制,一个特点就是传统学徒制与学校教育相结合。我们推行的现代学徒制是具有中国特色的现代学徒制,是符合当下我国国情特点、切实推进产教融合、拉近职业教育与劳动用工制度距离的现代学徒制。在职业教育法律法规不一样的情况下,关键在于以有

效的手段解决当前的主要矛盾，而不是机械照抄国外的现行做法。从学术上讲，也就是体现了所谓的“应然”与“实然”的差别，这点解释得通，大家也用不着花费太多精力去争论。

第二，要积极完善政策保障。当前，现代学徒制试点工作有序推进。我们确定的试点牵头单位分为四种类型：地区、行业、企业、学校。目的在于，希望不同类型试点能够充分发挥牵头单位的优势，分别从政策、行规、运行、管理等方方面面为保障和发展好现代学徒制探索经验。我们希望各个方面都有所突破。一个地方牵头的现代学徒制试点总结出来的经验或者典型做法，应该与学校牵头的试点不同，应该各有侧重各有突破。如果是一样的，我们分类试点的目标就没有实现。

地区牵头的试点应把探索的重点放在地方政策保障、统筹规划、行政推动方面，以此积累经验，形成可供在全国推广的经验。行业牵头的试点，要充分发挥行业对企业的影响力，通过行业行为，吸引更多的优质企业参加学徒制培养。行业选择的企业要有一定标准，不能拣到篮子都是菜。试点工作一年以来，部分行业真正发挥了重要作用，取得了明显效果。比如有色金属人才中心的经验就很有特色。在行业参与现代学徒制的师傅，其参与学徒制培养的经历、成绩可以纳入企业年终考核的内容，甚至作为职称评定的依据。行业内可以出台制度，可以要求企业给这些承担学徒制的师傅有所补偿，等等。

企业牵头现代学徒制试点，应该与自身的人才队伍建设和干部培养规划结合起来。在这个高度上重新审视与职业院校合作的方式、衡量投入与产出、重塑管理模式，把与职业院校的合作育人作为保证企业发展不可或缺的一部分加以规划，充分动员职业院校在教师、学生、研究方面的潜力，加强企业自身的可持续发展能力。

作为试点院校，探索现代学徒制的重点应该怎样？可以做的事情很多，甚至涉及学校管理、学生培养的方方面面，但如果一个参与甚至牵头现代学徒制试点的院校，其校企合作方面的工作和没有开展试点以前没有区别，那我觉得学校在探索现代学徒制人才培养方面的工作就没有什么实际意义。站在职业教育的角度上看，希望通过校企合作，给职业教育凝聚更多资源。校企联合培养，就是要用企业占优势的资源和培养要素替换学校不占优势的资源和培养要素，把学校和企业各自的优势资源全都落实到学生培养的过程中来。通过实施现代学徒制，客观上起到聚集优质资源的作用。

不同类型试点，要在遵循基本规律条件下，采取不同策略，明确突破重点，

实现试点工作整体布局、全面试点的要求。

第三，要有序构建标准体系。试点阶段鼓励百花齐放、百舸争流，但是试点成功的经验和做法要推广，就需要将成功的经验标准化、程序化固化下来。将来可能某个试点的最终成果就是一套标准，而这个标准可能就成为行业标准，成为省市这个专业的现代学徒制标准。所以，我们要重视标准体系的构建。

所谓“有序推进”，就是不希望一下子把制定标准的工作铺得太开。现在很多试点还处于整体设计、流程安排、规范管理的探索阶段，尤其是绝大多数都还没有完成一轮的人才培养，还没有毕业生。还没有到达总结经验、弥补不足，完善标准的程度。所以还不能急。标准之所以重要，在于试点成功之后，将成为现代学徒制人才培养质量的保障。完善的标准可以作为学校的标准，也可以作为企业、行业、地方乃至全国的标准。当然，从企业和学校到行业到国家，随着层级的提高，各自标准的要求也应该递进提高。

第四，及时交流总结经验。全国性的现代学徒制交流活动今天是第二次。各地介绍的一些做法和经验，在彼此之间能够起到启迪释惑的作用。希望这样的交流活动能够定期举行，至少一年一次。同时希望各试点单位，及时梳理和总结经验，总能为现代学徒制的发展贡献新的智慧带来新的惊喜，形成各自特色。

最后再强调两点。一是严格对照任务书开展工作。163家试点单位的任务书已审核备案。备案的任务书内容是教育部和试点单位之间的约定，也是未来验收工作的主要依据，希望各试点单位认真履行。二是要加强监管动态管理。我们要在监管的基础上，对试点工作实行动态调整。我们发现，一年来，还有少数单位尚未开展工作，其中有的主动提出放弃。作为现代学徒制试点工作的主管部门，我们希望各试点单位能够实实在在推进试点工作，我们将坚持监管，根据试点的实际进度和质量进行动态调整，适时补充和启动新的试点。

（摘自《中国职业技术教育》2017年第1期）

2016-2020年全国各省职业教育重大发展规划

（摘编）

2017年1月，国务院印发《国家教育事业发展规划“十三五”规划》：至2020年，将支持100所左右高职院校和1000所左右中职学校建设，并将提升职业

学校办学条件、实习实训条件和“双师型”教师队伍建设水平搬上日程... 未来几年各省职业教育怎么发展?“十三五”时期有何规划目标? 各省职业教育放大招, 未来几年这样干!

山东省

2017年2月, 山东省教育厅下发《关于实施山东省职业教育质量提升计划的意见》, 明确提出实施山东省职业教育质量提升计划。计划共分六大建设内容, 17项建设任务。

建设任务以2020年为目标年份, 提出了具体的建设目标。还根据各项目推进程度不同, 建设期限也不一样: 职业院校对口贯通分段培养课程体系建设项目建设期就需要较长时间, 5年或者7年; 职业院校专业教学指导方案开发项目、职业教育精品资源共享课程建设等项目则只需1年建设期。

值得一提的是, 山东省此次提升计划中有一项非常有创新意义: 启动能工巧匠进职校项目。到2020年, 山东省将设立720个特聘岗位, 特聘行业企业能工巧匠充实到中职学校, 缓解中职校紧缺专业教师数量不足的状况。

广东省

2017年1月, 广东省教育厅发布《广东省教育发展“十三五”规划(2016-2020年)》及《广东省技工教育创新发展行动计划(2016-2020年)》明确提出到2020年广东省要基本形成在国内有广泛认同度、在国际上有一定影响力的南方教育高地。职业教育作为广东教育的一张靓丽名片, 关于职业教育和教师广东有这些新规划:

1. 职业教育与本科联合培养专硕。《规划》明确, 广东将加快发展本科及以上层次的职业教育, 鼓励有条件的高等职业院校与本科高校联合培养专业学位研究生, 形成全链条、层次分明、结构合理的现代职业教育新格局。

2. 大力开展职业教育现代学徒制试点工作。推行引校进厂、引厂入校、前店后校等校企一体化合作形式。

3. 创建10个左右现代职业教育综合改革示范市(区), 创建一批现代职业教育综合改革示范集团。

4. 创建18所一流高职院校和300个高等职业教育品牌专业, 推动珠三角地区职业教育高端发展。

5. 服务产业更加紧密。建成200个与广东省产业发展相匹配的省级示范性专业。

6. 办学质量持续提升。建成10所国家级示范性技师学院和20所国家级重

点技术学院、高级技工学校；新建 20 个高技能人才培养示范基地和 10 个国家级技能大师工作室。

7. 加强一流技工院校建设。以国家中职改革发展示范学校和全国一流技师学院为依托，扶持打造 20 个有品牌、有特色、有实力的国家级示范性技工院校。

8. 加强国际交流合作。实施师资培训对外双向交流合作项目，每年选派 100 名教师到境外培训；引进外国职业资格认证体系、专业课程体系以及国际优秀教学团队；探索技工院校学生出国短训、留学和校长教师海外培训渠道。

9. 实施教师轮训制度。每年安排省级财政资金支持开展教师轮训制度，依托省内技工教育师资培训学院等，每年开展教师培训 3 000 人次。

江苏省

2016 年 8 月江苏省发布《江苏省“十三五”教育发展规划》，江苏职业教育领域未来几年将有这些发展规划：

1. 优化中等职业教育布局。到 2020 年，每个县（市、区）重点建好 1 所省现代化示范性职业学校，建成 100 所现代化示范性中等职业学校、50 所优质特色中等职业学校、300 个中职现代化实训基地。

2. 建立职业教育与普通教育互通发展机制。中等职业学校学生和普通高中学生根据学籍管理规定，达到相应学业水平标准可相互转学升学，实行相同课程学分互认。

3. 实施高等职业教育创新发展“卓越计划”。以卓越院校、重点专业、产教融合实训基地和优质数字教育资源库等项目建设为载体，重点打造 30 所左右国内一流、国际有重要影响的江苏省卓越高等职业技术学院，力争其中 15 所左右跻身国家优质高职院校行列，全面提升江苏高职教育整体水平。

4. 强化职业教育专业建设。遴选一批具有区域或行业优势，有特色、实力强、声誉高的专业进行重点建设。到 2020 年，建成 70 个国内领先的高职品牌专业、350 个对接区域主导产业的现代化中职专业群和 100 个五年制高职专业群。

5. 加快发展应用型本科教育。鼓励新建本科院校、行业特色院校、独立学院向应用型高校转型发展。到 2020 年，建成一批国内一流的应用型本科高校，建设 100 个应用型本科人才培养示范专业。

6. 创新实训基地投入方式。对行业企业投到实训平台的技术和设备给予一定奖励。

7. 建立职业院校学生定点实习实训、教师定点实践锻炼制度。

8. 完善职业教育课程体系。建成覆盖所有专业的中职、高职、应用型本科相衔接的课程体系，鼓励普通高中开设职业教育课程。

浙江省

着眼于在全国率先实现教育现代化，建成教育强省。2016年9月省教育厅印发《浙江省教育事业发展“十三五”规划》，3个发展工程7个发展目标助力浙江省职业教育发展：

1. 推进普职融通。完善普通高中学校和中等职业学校学生转学制度，实现学生普职高中段学业的有序流转。推动普通高中和中等职业学校教学资源共享。鼓励中等职业学校教师到普通高中学校开设职业类、技术类选修课程。

2. 开展名校名师名专业建设工程。以培养和建设一批“名校名师名专业”为抓手，着力提升我省中职教育现代化水平。重点扶持建设50所中职名校、100个省级名师工作室和100个省级大师工作室、培育300名名师名校长、200个中职名专业。

3. 产教融合发展工程。推进校企合作、产教融合，实现双元主体共同育人，提升职业教育服务能力。重点扶持建设100个示范性校企合作共同体和一批示范性（骨干）职业教育集团。

浙江省中等职业教育“十三五”发展规划目标：

1. 全面深化中职教育课程改革，扩大学生多样性学习选择权。加快推进现代学徒制试点，强化学校、企业的共同责任，提高人才培养与社会人才需求和使用的契合度。

2. 到2020年，原则上每个县（市）至少建成1所实力强、办学特色鲜明的中职学校，每个设区市办好若干所骨干中职学校，专业与产业的匹配度进一步提高。中职学校与成人学校一体化发展，成人教育布局进一步优化。

3. 到2020年，省一级中职学校覆盖面超过70%，省三级以上达95%。

4. 现代信息技术广泛应用，中职学校国家信息化达标率达100%。

5. “双师型”教师比例达到80%以上，其中技师以上占“双师型”教师比例达到60%。

6. 人才培养水平大幅提升，毕业生双证取得率达100%。

7. 经费保障更加有力，到2018年全省公办中职学校全面落实中职教育生均公用经费达到普通高中的1.5倍以上的规定。

湖北省

2016年12月湖北省人民政府印发《湖北省教育事业发展“十三五”规划》，

湖北职业教育将有哪些新使命、新目标和新突破？

1. 职业教育发展目标：职业教育综合实力和整体水平居全国前列，建成职业教育强省。职业院校开展社会培训的人次绝对数达到全日制在校生人数的1.2倍。

2. 推进产教融合的职业教育模式。实施职业院校达标建设工程，建设一批标准化职业院校。建设120所左右优质中等职业学校。

3. 提高“双师型”专业教师比例，到2020年，有实践经验的专兼职教师占专业教师总数的比例达到60%以上。

4. 积极探索职业院校与企业联合招生、联合培养的现代学徒制度。鼓励校企、校地发展混合所有制职业院校。组建30个职业教育集团，建设100个示范性实训基地。

5. 加强专业教学标准和课程开发，重点建设一批品牌与特色专业。在全省职业学校建设300个左右特色专业、200个左右品牌专业。

6. 建立职业院校教学诊断与改进制度，完善以服务 and 贡献为核心指标的职业教育评价办法。

北京市

2016年9月《北京市“十三五”时期教育改革发展规划（2016-2020年）》发布，“十三五”时期，北京市将支持在京高校向郊区、京外转移疏解，实施压缩市属高校、中职院校京外招生规模等措施。北京市职业教育将有哪些规划新亮点？

1. 建成产教深度融合、中职高职衔接、职业教育与普通教育相互沟通、学历教育与职业培训有机结合的现代职业教育体系，不断提高技术技能人才培养水平。

2. 逐步压缩中等职业教育规模。稳定专科层次高等职业教育规模，积极发展本科层次职业教育。引导职业学校按照首都功能定位进行转型，结合京津冀产业布局调整相关专业。

3. 推动中等职业学校、高等职业院校、成人高等学校及本科院校资源整合，实施中高职一体化办学。

4. 继续做好“3+2”中高职衔接改革工作，深化“五年一贯制”高职改革。

5. 开展中、高职与本科教育贯通培养、联合培养改革试点，探索推进高端技术技能人才贯通培养项目。建立灵活多样的职业教育学制，发展职业培训。

6. 加强职业院校与职业技能鉴定机构、行业企业的合作，积极推行“双证书”制度。

7. 支持部分职业院校与示范高中、本科院校、国内外大企业合作，选择契

合首都产业转型和发展需求的优势专业招收初中毕业生,完成高中阶段基础文化课学习后,接受高等职业教育和本科专业教育。

8. 扩大教育国际交流与合作项目。支持高等学校引进优质教育资源和人才,支持职业学校引进国际权威的职业资格证书体系。

湖南省

2016年9月,湖南省教育厅印发《湖南省建设教育强省“十三五”规划》,遴选30所卓越职业院校、支持50所中职5所高职改善办学和实习实训条件至2020年湖南职业教育有这8大规划:

1. 完善职业教育体系结构。积极开展中高职衔接试点,加强中高等职业教育统筹;建立和完善本科院校与中等职业教育和专科层次高等职业教育的衔接机制,适当扩大招收在职技术技能人员和中职高职毕业生的比例。

2. 探索发展本科层次职业教育。鼓励本科高等学校与示范性高等职业学校通过合作办学、联合培养等方式培养高层次应用技术人才;促进职业教育与各类教育沟通衔接,为学生多样化选择、多路径成才搭建“立交桥”。

3. 实施“卓越职业院校建设计划”。到2020年,全省遴选建设30所左右国内一流、国际知名的卓越职业院校。

4. 实施“特色专业体系建设计划”。对接区域优势、特色产业,引导每所高职重点建设2-3个特色专业群、3-5个特色专业。到2020年,中、高职各立项建设30个左右省级示范性特色专业群。

5. 实施“农村职业教育攻坚计划”。全省87个农村县市,每个县市建设好1所示范(骨干)公办农村中职学校。

6. 实施职业院校对接区域产业生产性实习实训基地建设项目。到2020年,支持30所左右高职院校、100所左右中职学校每所学校建设1个生产性实习实训基地。

7. 职业教育基础能力建设。支持50所左右中职学校、5所高职院校改善基本办学和实习实训条件,强化相关专业建设;支持4所普通本科高校向应用型转变,重点加强实验实训环境、平台和基地建设。

8. 深入推进校企合作。加强职业教育校企合作立法建设,明确校企合作中政府、行业协会、企业和职业院校的责、权、利。积极推动校企联合招生、联合培养、一体化育人的现代学徒制试点,推行认识实习、跟岗实习、顶岗实习等多种实习形式。

福建省

2016年4月,福建省教育厅编制完成《福建省“十三五”教育发展专项规划》,通过推进8大领域主要任务、30项重大项目建设,努力提升教育治理现代化水平,打造形成福建版“二元制”现代职业教育体系。福建省职业教育未来几年将有这些发展规划:

1. 职业教育整体发展目标:到2020年,全省建成5所左右示范性应用型本科高校、10所左右示范性现代高职院校、50所左右示范性现代中职学校,全省中职教育在校生达50万人左右、专科层次职业教育在校生达25万人左右、本科层次以上应用型人才培养规模进一步扩大,建成10个省级示范性公共实训基地、全省职业院校实训基地骨干专业覆盖率达80%以上。

2. 巩固提高中等职业教育,创新发展专科层次高等职业教育,积极发展本科、专业学位研究生层次职业教育,促进职业教育的规模、结构、层次、布局与我省经济社会发展要求相协调。实施中职学校分级达标建设,加强薄弱校改造。

3. 支持有条件的设区市整合区域内职业院校,建设资源共享的职业教育园区。依托工业园区、产业集中区,打造一批具备实习实训、师资培训、职业技能培训、产品研发等多种功能的公共实训基地;支持职业院校通过校企合作、引企入校等方式,共建兼具生产、教学和研发功能的实训基地。

4. 突出职业教育行业、区域办学特色,行业性高职院校相关专业招生规模不少于学校年招生计划的60%,并逐年提高到80%;区域性高职院校专业设置紧密对接区域经济发展需求,大力发展产业支撑型专业。

5. 推动本科高校加强应用型人才培养。鼓励普通本科高校明确办学定位,服务行业、区域经济发展,调整优化学科专业布局,积极培育与战略性新兴产业相关的学科和交叉学科。到2020年,本科层次应用型人才培养规模不低于70%。

6. 完善职业教育考试招生制度。建立中职学校与普通高中统一的招生平台,实现普职同时招生、平等对待、规模大致相当。

7. 建立中职学校学业水平考试和学生综合素质评价制度,推动普通学校和职业学校互相转学、互认学分。

8. 改革高职考试招生办法,实行“文化素质+职业技能”评价方式,试行单独招生和技能拔尖人才免试等招生办法,逐步建立基于高中阶段学生学业水平考试成绩、参考综合素质评价等的注册入学制度。

9. 开展应用型本科高校招收中职毕业生试点。扩大应用型本科高校招收高职毕业生和高职院校招收中职毕业生比例,2020年分别达15%和30%。

10. 大力推广现代学徒制。开展现代学徒制试点,探索建立校企联合招生、

合作培养、一体化育人的长效机制。

11. 鼓励多元主体组建职教集团。支持示范、骨干职业院校，围绕区域发展规划和产业结构特点，牵头组建面向区域主导产业、特色产业的区域型职业教育集团。支持行业部门和行业龙头企业、职业院校，围绕行业人才需求，牵头组建行业型职业教育集团。

安徽省

2017年1月，《安徽省“十三五”教育事业发展规划》出炉，看看关于“职业”有了哪些新规划、新目标：

职业教育质量提升工程：全面加强各类院校基础设施建设，基本达到国家规定的办学标准。重点建成80所省级示范特色中等职业学校、20所示范（骨干）高职高专院校、500个省级示范特色专业和500个开放共享型省级示范实训基地、200个省级“名师工作坊”等。服务安徽省产业升级和企业转型发展需要，重点建设一批示范职教集团、高技能人才培养基地和产学研合作联盟。支持皖北地区建好职教园区。促进职业教育市级统筹和资源整合。

（摘自2017年3月7日聚焦职教）

教育部等三部门联合印发《制造业人才发展规划指南》

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	1 050	1 800	750	2 000	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	1 233	411	1 731	909
8	农机装备	28.3	45.2	16.9	72.3	44
9	新材料	600	900	300	1 000	400
10	生物医药及高性能医疗器械	55	80	25	100	45

2月14日，教育部、人力资源和社会保障部、工业和信息化部联合印发了《制造业人才发展规划指南》（以下简称《指南》），一时间引起了社会各界对于工科教育的广泛关注。

对于广大学子及家长来说，这份《指南》为专业选择提供了新的参考，而对于高等院校、职业院校等工科教育体系的践行者来说，如何回答“为谁培养人”“培养什么样的人”“如何培养人”三大问题，是当下最紧迫的任务。

未来最需要什么制造业人才

对于制造业来说，未来最需要什么人才？

在《指南》中，最引人注目的要数其列出的“制造业十大重点领域人才需求预测”。在这份预测中，新一代信息技术产业、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、农机装备、新材料、生物医药及高性能医疗器械等10个专业榜上有名。

根据《指南》，到2020年，新一代信息技术产业、电力装备、高档数控机床和机器人、新材料将成为人才缺口最大的几个专业，其中新一代信息技术产业人才缺口将会达到750万人。到2025年，新一代信息技术产业人才缺口将达到950万人，电力装备的人才缺口也将达到909万人。

对此，《指南》提出，要引导高校本专科招生计划向制造业十大重点领域的相关专业倾斜，扩大制造业重大基础研究、重大科研攻关方向的博士研究生培养规模，提高重点领域专业学位研究生培养比例。

除了这10个领域，《指南》还指出，要围绕“四基”建设、智能制造、“互联网+制造”等领域，重点培养先进设计、关键制造工艺、材料、数字化建模与仿真、工业控制及自动化、工业云服务和大数据运用等方面的专业技术人才。

对此，天津大学精密仪器与光电子工程学院副院长杨秋波表示，目前迅猛发展的大数据、物联网、人工智能、网络安全、大健康等新经济领域都已经出现人才供给不足现象。

“面向光子与量子芯片、脑科学与智能技术、基因组健康技术等前沿交叉与未来技术的人才培养仍未引起足够重视。”杨秋波说。

杨秋波认为，随着更多“AlphaGo”的出现，未来的工程科技人员需要应用现在还未出现的技术，去解决还未出现的问题。“科技革命改变教育内容，信息革命改变教育模式，工程教育必须主动适应，帮助未来的工程师们建构起符合时代要求的思维方式和知识结构，并且更加注重培养创新创业能力。”

因此，杨秋波指出，必须加快建设和发展“新工科”，培养新经济急需紧缺人

才，提前布局培养引领未来技术和产业发展的人才，推动传统工科专业改造升级。

制造业人才培养的短板在哪里

中国是一个名副其实的制造大国，这样的地位离不开高等院校、职业院校建立起来的工科教育体系。这些年来，我国的工科教育已经交出来了一张优秀的成绩单。

我国的制造业人才培养规模位居世界前列。根据教育部的公开数据，2015年，我国高等学校本科工科类专业点数约1.6万个，工科类专业本科在校生525万人、研究生在校生69万人；高等职业学校制造大类专业点数约6000个，在校生136万人；中等职业学校加工制造类专业点数约1.1万个，在校生186万人。

教育部职业教育与成人教育司巡视员王继平指出，我国制造业人才聚集高地初步形成。以院士、科技创新领军人才为代表的制造业高端人才队伍逐步壮大，形成了一批国际领先的重点学科、实验室、工程中心等，在科技创新、重大项目攻关等方面发挥了重要作用。

在这可喜的成果背后，制造业人才队伍建设还存在一些突出问题。

王继平表示，目前制造业人才结构性过剩与短缺并存，传统产业人才素质提高和转岗转业任务艰巨，领军人才和大国工匠紧缺，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。

而对于制造业人才的培养来说，王继平指出，如今制造业人才培养与企业实际需求脱节，产教融合不够深入、工程教育实践环节薄弱，学校和培训机构基础能力建设滞后。

在中国机械工业联合会执行副会长于清笈看来，制造业人才，尤其是机械工业人才储备仍存在较大缺口。

“人才总量依然不足，人才对产业发展的贡献率不高。经营管理人才、工程技术人才和高技能人才培养不足，仍存在较大缺口。”于清笈还指出，机械工业行业领军型人才匮乏，高层次管理人才、创新型工程技术人才和复合型高技能人才培养滞后，战略性新兴产业、服务型制造领域人才缺乏，培养渠道不畅。

于清笈补充道，目前需求量最大的技能人才存在“四多、四少”的问题。“初级工多，高级工少；传统型技工多，现代型技工少；单一型技工多、复合型技工少；短训速成的技工多，系统培养的技工少，‘绝活绝技’出现断档。”

哈尔滨工业大学副校长丁雪梅认为，我国制造业相关工程领域研究生培养也存在问题。“我国制造业高层次创新型人才总量相对不足，尤其与制造业相关的拔尖创新人才、领军人才，缺口依然很大。”

丁雪梅表示，国内高校对制造业发展需要的创新技术和拔尖创新人才培养聚

焦不足。这主要体现在“校企对接”“产学结合”不足，高校学科链、人才链与产业链的脱节现象严重，高校重基础研究、轻工业应用和科技成果的转化。

而在工业和信息化部工业文化发展中心主任孙星看来，我国工业大而不强的问题仍然突出，特别是制造业的人才结构、素质与支撑制造强国战略目标的现实需求相比，还存在一些突出问题。

孙星认为，“这与工业文化发展相对滞后密切相关，如创新不足、专注不深、诚信不够、实业精神弱化等。”

如何培养未来制造业的接班人

在制造业人才结构性短缺的背景下，教育体系如何对此进行调整，《指南》给出了一个全方位的“顶层设计”。

为健全多层次多类型人才培养体系，《指南》对从中小学教育、职业教育、本科教育一直到研究生教育以及继续教育的各层次各类型教育均提出了重点任务。

《指南》指出，中小学教育，强调要在实践活动课程、通用技术课程中加强制造业基础知识、能力和观念的启蒙和培养，开展质量意识普及教育；职业教育，强调加快构建现代职教体系，重点培育工匠精神，帮助学生树立崇高的职业理想和良好的职业道德，大力培养技术技能紧缺人才。

对于大学教育阶段，《指南》强调，本科教育，重点推进探索应用技术型发展模式，加强制造业相关一流大学和一流学科建设，强化学生工程实践能力培养，切实把制造业相关高等学校打造成“工程师的摇篮”；研究生教育，强调加强高等学校与科研院所联合培养博士生工作，促进在重大工程、项目实践中培养博士生，继续教育，强调利用各类教育资源，推动制造业企业职工培训全覆盖。

丁雪梅认为，目前我国工科研究生培养环境尚待进一步营造，急需深化研究生教育综合改革，关键要突破传统的人才培养和科研体制机制的约束，形成有利于产学研用深度合作的引导、激励和倒逼机制。

在回答“为谁培养人”“培养什么样的人”“如何培养人”等问题上，杨秋波则认为，要坚持立德树人的根本任务，始终对焦需求、聚焦服务、变焦应用，还要坚持对标国际最佳实践，更加强调与现代工业文明和制造业发展需求相适应的复杂工程问题解决能力、创新创业意识和“工匠精神”。

放眼国际，传统制造强国都十分重视制造业人才的培养，并有不少值得借鉴的经验。

国家制造强国建设战略咨询委员会委员、大连海事大学校长孙玉清介绍说：“比如美国，依托一批世界一流的高等教育机构培养了专业技术人才和大批科技

创新人才，也注重以社区学院作为突出特色，培养中等层次工程技术人才，并作为进入高等层次院校的桥梁，成为最富创造力的制造强国。”

孙玉清认为，德国长期坚持并推广“双元制”教育（双元指学校和企业），具有明显的综合性、包容性和层次性，培养了大批高素质的专业技术人才和技能人才，打造了折射工匠精神的“德国制造”。

说到底，什么样的教育体系，还需有相应的文化和精神支撑。《指南》提出，要倡导以工匠精神为核心的工业精神，大力弘扬优秀工业文化，提升我国工业软实力，把制造业人才培养和工匠精神培育紧密结合起来，着力提高人才的工业文化素养。

孙星表示，《指南》把工业文化发展与制造业人才培养、业态模式创新、工业软实力提升有机贯穿起来，突出强调了培养和发挥具有工业文化素养的人才在制造强国建设中的引领作用。

“工业文化建设是一项长期工程和系统工程。”孙星说，“从工业文化入手创新制造业人才发展机制、增强中国制造业软实力，是推进工业经济提质、增效、升级的战略选择。”

（摘自2017年2月27日《中国青年报》）

群策群力，推进国家优质高职院校建设 ——国家优质高职院校建设推进会在唐山召开

2017年4月27日至29日，全国高职高专校长联席会议举办的国家优质高职院校建设推进会在河北唐山曹妃甸召开。会议围绕如何推进优质高职院校建设，探讨了新形势下促进高等职业教育创新发展的着力点和线路图。教育部职成司高职发展处，河北省教育厅，唐山市政府等部门的领导和280所高职院校的700余名代表出席了会议。

任占营副处长在讲话中指出，要抓住机遇、稳中求进，未来要进一步做强中职、夯实基础，做优高职、坚定方向，做大培训、坚守阵地，做好职业启蒙、消除社会偏见；要紧紧把握《行动计划》中的“鼓励支持地方建设一批办学定位准确、专业特色鲜明、社会服务能力强、综合办学水平领先、与地方经济社会发展需要契合度高、行业优势突出的优质专科高等职业院校”要义，抓住关键问题和环节，思考、研究、谋划优质校建设。

河北省教育厅贾海明副厅长用“动起来、走起来、活起来、推起来、干起来”5个“起来”介绍了河北省落实创新行动计划的做法和经验。

全国高职高专校长联席会议顾问、中国职业技术教育学会副会长马树超教授在报告中指出，专业建设是高职院校内涵建设的关键，高水平专业建设是优质院校创建的主体，是高职教育“服务要进、内涵要进、队伍要进”的集中体现，要通过高水平专业建设，整体提高高职教育人才培养质量，提高高职院校服务贡献力和国际影响力，打造一批优质高职院校。

浙江省现代职业教育研究中心常务副主任、金华职业技术学院党委胡正明书记在报告中谈到，要树立服务国家战略、彰显发展内涵、追求一流目标的大格局和高起点，紧紧围绕任务，坚持分级分类、错位发展的导向，通过省级统筹，立足地方实际和行业特色培育建设优质高职院校。

会上，广东省、陕西省教育主管部门交流了推动落实《行动计划》的政策和举措，宁波职业技术学院、深圳职业技术学院、四川工程职业技术学院、湖南汽车工程职业学院等4所院校分享了他们推进优质校建设的思路 and 手段。

本次会议是《高等职业教育创新发展行动计划》实施以来，在创优谋发展、提质掀高潮的关键时期，总结经验、策划未来的一次重要会议。会议在全体与会代表的共同努力下，圆满完成了各项议程。会议主题鲜明、内容丰富、形式活泼、重点突出，达到了会议的预期目的。本次会议由全国高职高专校长联席会议主办，唐山工业职业技术学院承办。

（摘自2017年5月4日中国高职高专教育网）

编后记

高职教育发展迅速，与我国经济发展联系紧密。作为从事高职教育的一员，理应及时了解政策动向、改革趋势，以顺应高职教育改革与发展的需要。

本所本着服务至上的工作宗旨，从高职教育发展的视角精选资讯。本期通过“专题视窗”、“发展动向”两个栏目予以展示，试图为大家提供关注高职教育发展动态的便捷平台。

限于人手，信息收集可能挂一漏万，请谅解。既然已启程，我们会一直努力！

高等职业教育研究所

二〇一七年五月



地 址：行政楼 429 室
传 真：0577-86680130

邮 编：325035
邮 箱：164898641@qq.com

电 话：0577-86680369