

百家话职教

校企协同创新，推动产教融合

——专访腾讯云副总裁、腾讯教育负责人石梅

◎本报记者 罗云鹏

2024年伊始，腾讯与深圳市教育局签署深化战略合作协议。双方将围绕深圳教育发展规划，由深圳市教育局牵头，发挥腾讯技术优势，共同推动深圳市教育治理体系改革和教育教学模式创新，助力教育高质量发展。

腾讯教育借助腾讯服务用户的连接能力及在云计算、大数据、人工智能的领先技术，面向教育管理部门、学校、教育机构和个人，助力实现教育公平化、个性化、智慧化，致力于打造属于每个人的智能教育时代。

近日，科技日报记者专访了腾讯云副总裁、腾讯教育负责人石梅。

为技术应用提供产业土壤

记者：校企应如何协同，培育发展新质生产力？

石梅：高素质人才是科技创新和产业发展的推动力。校企协同既为科学研究提供人才保障，又为技术应用提供产业土壤。培育发展新质生产力，需要将科技创



学生在腾讯AI课堂。受访单位供图

新与产业场景深度融合，以此实现技术与产业的相互促进、相互反哺，推动新质生产力螺旋上升式发展。

腾讯作为一家科技企业，积极投入教育事业，以“科技助教、连接兴学、专业为育”的价值理念，激发教育创新，助力教育普惠。

在人才培养方面，我们通过与院校深度合作，发挥自身在云计算和人工智能等领域的技术优势和产业应用经验，推动人工智能教育普及及人才培养。目前，腾讯为全国多所高校提供了从人工智能课程、人工智能实训平台到教育大模型及教育服务等完整方案，基于教学与科研、就业目标，打造符合学校特色的技术实训课程，一站式在线编程与人工智能实训学习空间，助力丰富教学资源、支撑教学实训。目前，腾讯已与全国众多院校开展了多方面合作。

在科研创新方面，我们通过学科大模型、教育算力云及人工智能等，助力院校及科研机构的技术创新研究和应用。例如，腾讯发起的新基石科学基金会，通过“科学探索奖”“新基石研究员项目”，预计在10年内投入100亿元人民币，支持杰出科学家们长期、稳定地从事研究工作，为国家基础科学研究和前沿核心技术探索提供支撑。截至2024年，“科学探索奖”已经颁发了5届，资助了248位青年科学家。

记者：您如何理解职业教育实践中的

产教融合、科教融汇？

石梅：当前，我国教育数字化正在从“联结为先、内容为本、合作为要”走向“集成化、智能化、国际化”，突出应用服务导向，扩大优质资源共享，推动教育变革创新。

在职业教育实践中，相关院校需要通过产教融合、科教融汇，将人才培养与产业发展需求紧密结合，培养面向未来、贴近产业的人才，提高人才和职业的匹配度，助力实现高质量就业。

今年，人力资源社会保障部公布的新职业名单中，就有包括AIGC系统应用员、智能网联汽车测试员、工业互联网运维员等与人工智能新技术紧密结合的新职业。同时，在以大模型为代表的人工智能技术走向产业应用深水区的进程中，人工智能架构、算法、数据、产品、应用开发、系统测试等相关岗位也成为行业所需的热门职业。

产教融合将有助于“从出口倒推入口”，重点培养产业所需的人才，解决当下产业发展实际问题。

打造人才培养创新范式

记者：腾讯在校企合作及职业教育方面进行了哪些探索，形成了什么模式，取得了哪些成效？

石梅：在校企合作方面，腾讯将自身在云计算及人工智能等前沿技术领域的优势能力和产业探索应用，与院校人才培养方案进行深度融合。通过共建学院及课程体系、搭建联合实验室等方式，沉淀优质教学资源，提升师资力量，打造“产—学—研—用—创”一体化的多层次高水平数字化产业人才培养创新范式。

为培养更多符合产业要求的数字化人才，腾讯的人才培养项目包含云原生开发、云架构、人工智能、大数据、小程序开发和区块链方向，通过与相关院校和教师合作，实现协同育人。

在职业教育领域，腾讯从规划、平台、内容、服务四个维度提供解决方案，面向学校、教师和学生三个群体，展开深入的产教融合实践，例如深度参与院校和专业

为技能人才搭建成长舞台

——专访国家卓越工程师徐先英

◎本报记者 颜满斌

连日来，国家卓越工程师徐先英奔波在甘肃武威、金昌、张掖、酒泉、嘉峪关等地，为当地群众讲述自己的防沙理念与治沙故事。徐先英是甘肃省治沙研究所二级研究员。与风沙交战近40年的他，在今年年初被授予“国家卓越工程师”称号。

近日，科技日报记者专访了徐先英。

他表示，职业院校应培养学生择一事、爱一业的职业理念，为国家发展与产业升级输送热爱创新、追求卓越的技术技能人才。

培养创新能力

记者：成为卓越工程师需要具备哪些特质？职业院校应如何培养学生的这些特质？

徐先英：卓越工程师首先要对自己从事的职业感兴趣。只有对自己所从事的职业有足够的兴趣，才有继续前进的动力。因此，在职业教育中，老师应注重兴趣培养。

第二，要对所从事的工作足够执着。人只要对某项技能或某项工作足够执着，就一定会做出一番事业。学生在成长中会面临很多选择，因此职业院校的教师应注重培养学生执着的信念、坚韧的品质。这些都是创新的基础。

第三，要不断创新、追求卓越。职业院校是培养技术技能人才的重要阵地，学生创新能力与国家未来的科技进步、产业升级息息相关。因此，职业院校应将创新思维和创新能力的培养纳入教育目标中，并在课程设计和教学方法上予以体现。同时，对于职业院校而言，学生毕业后更多地从事与生产实际紧密相关的工作，因此需注重学生的课外实践，通过实验、实训等教学环节，让学生在动手做的过程中发现问题、解决问题，进而培养其创新能力。

给予足够信任

记者：您在工程技术攻关时如何与技

能人才合作，有哪些让您难忘的故事？

徐先英：工程技术攻关，既需要理论指导，又需要实践能力，二者缺一不可。以治沙为例，在我们治沙团队中，有具备理论基础的学术型人才，也有具备较强实践能力的技术型人才。

过去，人们普遍采用“人拉肩扛”的压沙模式，劳动强度大，治沙效率低。因此，我开始思考，能否用机械取代部分人力，造出一台更小巧、更便捷，沙区群众用得起的机器，让治沙进入机械化时代。

最初，我从独轮车的设计中受到了启发，并考虑能否制作一台人力牵引的独轮压沙车。我和团队高级技工马新兵交流了一下，他说可以将我的想法做成实物。不久后，这台独轮压沙车就制作完成了。我们给这个机器取名“微型铺草压沙机”。可当我们拿着设计图四处寻找代工企业时，却一次次吃了“闭门羹”。

后来，我们团队的工程技术人员说，没人代工，我们就自己造。最终，我们成功生产出第一批微型铺草压沙机。这款机器能够适应沙区不同地形条件，工作效率是人工的6倍，每亩节约压沙成本250多元，大大减轻了劳动强度，在甘肃、内蒙古、青海等沙区治理工程区受到欢迎。如今，我们团队研制的拥有自主知识产权的微型铺草压沙机已经更新到第五代，取得了5项国家授权专利。

通过微型铺草压沙机的研发，我深刻体会到，工程技术人员具有很强的动手能力、实践能力，在一些设计小细节上具有奇思妙想和创新能力。因此，在工程攻关中，应该给予他们足够的信任，为他们提供充足的空间、创造宽松的环境，给他们成长成才的路径和机会。

完善激励体系

记者：如何畅通优秀技术技能人才职业发展路径，激发技能人才创新活力？

徐先英：一是完善优秀技术技能人才职业发展通道。打破可能存在的“天花



徐先英(右一)带队在沙漠腹地试验新型手扶式小沙障机。受访单位供图

板”“隐形门”，形成技术技能人才的职业技能等级阶梯，探索拓展技术技能人才“新八级”职业技能等级制度，优化技术技能人才评价、激励机制。

二是完善技术技能人才评价体系。健全以职业能力为导向、以工作业绩为重点、注重工匠精神和职业道德的技能人才评价体系。鼓励更多青年人走技能成才、技能报国之路。要提升技术技能人才的待遇水平，并积极宣传支持技术技能人才发展的政策措施、典型事迹，扭转“重学历轻技能”的社会氛围。此外，还要建立职业资格、职业技能等级与相应职称、学历的认定制度。

三是加强对技术技能人才的表彰激励。技术技能人才是支撑中国制造、中国创造的重要力量。因此，要完善以国家奖励为导向、用人单位奖励为主体的技能人才表彰奖励体系。加大在各级各类表彰



图为腾讯云副总裁石梅。受访单位供图

建设、课程建设、教材开发等，并为院校提供实践资源、技术培训及产业应用服务。

例如，由深圳信息职业技术学院软件学院牵头，携手腾讯共同打造的腾讯高等工程教育，正是以“厚实基础+项目实践+素质赋能”为特色，聚焦培养懂产品、懂技术、会管理、善协作、能创新的复合型数字现场工程师。此外，深圳信息职业技术学院还与腾讯建立起工程人才培养创新范式，搭建“腾飞班”“腾飞班”的特色模式已入选国家教育部门“职业教育提质培优增值赋能典型案例”。

记者：未来，校企应如何进一步协同创新？

石梅：校企协同创新需要院校和企业深度、持久地投入与合作。

在顶层规划方面，需要结合高校特色、资源和产业应用方向，共同厘清人工智能人才培养思路；在搭建教学科研工具方面，应依托算力、人工智能等基础资源，结合院校多学科共同需求，提升底层工具和平台的支撑能力、拓展能力，适应院校的教学和科研发展；在课程内容建设方面，符合产业发展需求的人才，既要有理论知识，又要有实操技能，因此课程内容建设不仅要快速迭代更新，还需要与之匹配的实训工具平台及产业落地辅导；在服务配套方面，产业实践、联合课题、赛事和成果转化机制还需进一步完善。

院校风采

◎通讯员 苟维杰
本报记者 李诏宇

北京奔驰汽车有限公司(以下简称“奔驰汽车”)40%的一线班组长、三分之一的首席技师、1000余名高技能人才，都来自同一所现场工程师学院——北京奔驰汽车制造工程师学院。

“北京电子科技职业学院汽车工程学院和奔驰汽车已有18年的合作基础。”北京电子科技职业学院汽车工程学院院长朱青松说：“为汽车制造业智能化、数字化转型提供高素质技能人才保障，是我们和奔驰汽车共建北京奔驰汽车制造工程师学院的初心和使命。”

“车间建校”提升学生实践能力

“从订单班、学徒制到如今的现场工程师培训模式，北京电子科技职业学院汽车工程学院和奔驰汽车实现了校企共育高技能人才的‘三级跳’。”朱青松告诉记者：“以往的培养模式，学生在最后一学年才进入企业学习。而现场工程师培训模式，是把人才培养全过程纳入企业完整的生产和技术体系中。”

在北京奔驰汽车制造工程师学院智能焊接车间，来自奔驰汽车的培训师周峻水正在向学生们讲解机器人的工作原理、编程方法及维护保养知识。学生们一边听一边记，还不时提出问题。

“像周峻水一样来自生产一线的资深技术大师，在北京奔驰汽车制造工程师学院的教师团队中占比达81%。他们授课数占课程总数的85%以上。”北京电子科技职业学院汽车工程学院副院长吕江毅告诉记者：“‘中国特色现代学徒制’是北京奔驰汽车制造工程师学院的主要培养模式，其目的就是让企业工程师成为教学主力军，让学生全方位融入生产一线。”

在生产中学习，在实践中练习。为了给学生们提供实操场景，学校重新整合了基础技能实训室，新建现代学徒中心，重新搭建工业机器人应用技术创新中心、虚拟仿真实训基地等创新实践基地；与奔驰汽车共建7个首席技师工作室，成立汽车制造工艺、设备维护中心、新能源电池测试等13个校外实训基地。

“问需产业”构建工程师职业仓

针对产业一线的迫切需求，教育部等五部门启动实施职业教育现场工程师专项培养计划，明确到2025年，累计培养不少于20万名现场工程师。

如何让现场工程师与产业需求实现精准匹配？“构建工程师职业仓是‘不二法门’。”朱青松告诉记者，北京奔驰汽车制造工程师学院会定期联合企业调研产业岗位变化、动态采集企业对汽车产业链人才的岗位要求，并针对奔驰汽车智能制造过程中的需求，构建横向三类、纵向六级典型岗位的汽车专业群职业仓，形成职业岗位与专业人才培养之间的精准映射关系。

“‘横向三类’就是生产操作、设备维修、质量检查三类岗位需求；‘纵向六级’就是岗位对应的技能类型和级别。”朱青松解释。学科跟着产业走，专业围着需求转。“工程师职业仓，整合了产业发展动态和企业岗位需求，已经成为北京奔驰汽车制造工程师学院人才培养方案制定、教学项目开发、教学运行管理、师资队伍配备以及教学质量控制的‘指挥棒’。”朱青松告诉记者。

“以岗定教”开发分型培养课程体系

自动冲压线冲压件分拣、发动机零部件生产设备操作、设备点检及机器人点对点操作……已经入职奔驰汽车生产设备点检岗的学生顾昀辰告诉记者，这些工作中需要用到的技能，他都在北京奔驰汽车制造工程师学院的专业技能课程里学过。

“企业需要什么样的人才，我们就培养什么样的人才。近5年来，奔驰汽车对我校学生质量的平均满意度达98.7%。”吕江毅告诉记者，现场工程师培养模式充分考虑到奔驰汽车电动化、智能化、低碳化的技术迭代路线，着力打造核心课程。生产项目融入课程内容，产品标准融入考核体系，职业标准融入技能考核。

“在校时，我们前两年的课程成绩达到职业技能等级标准后，就可以取得相应等级证书。到第四学期末，学校和企业会根据我们的成绩和个人意愿，因材施教。”顾昀辰告诉记者，“我当时经常到企业首席技师工作室学习创新型模块化课程，边学边干。科研项目、双创赛项和企业技改项目就是我们的学习内容。”

创新型模块化课程对标产线维护、技术服务类岗位需求，培养学生综合职业能力和创新实践能力；复合型模块化课程对标装备制造类岗位要求，着重培养综合职业能力。

“把北京奔驰汽车制造工程师学院打造成国内领先的智能制造人才培养基地是我们的目标。”在北京电子科技职业学院汽车工程学院党总支副书记李刚看来，北京奔驰汽车制造工程师学院意在培养“工匠精神，精汽车装配与设备维护操作、懂汽车制造工艺、会生产现场管理、善团队协作、能技术复合创新”的现场工程师，北京奔驰汽车制造工程师学院将探索形成全国可复制可推广的典型范例，为汽车产业高质量发展提供人才保障。



北京奔驰汽车制造工程师学院学生在实训基地实操。北京电科院汽车工程学院供图

北京奔驰汽车制造工程师学院：生产一线建课堂 面向产业育工匠