

收培养工程硕博士近 2.6 万人，首届 2100 多名工程硕士中 71% 留在了本领域企业。一场已持续了 8 年的全国性教育改革——新工科建设，正在“改头换面”。

在新一轮科技革命与产业变革浪潮中，传统工科的时代短板是什么？新工科改革的核心突破点在哪里？如何赋能高端制造、人工智能、新能源等新兴产业发展？《新民周刊》记者采访了上海大学工程训练中心主任郭帅和上海交通大学机械与动力工程学院郭为忠教授。

传统工科三个“时代短板”

专家认为，新工科教育改革应从教学机制、考核评价、认证体系等多层面发力，不断适应时代发展需要。

长期以来，中国工科教育形成了“学科化、院系制”的封闭培养模式。课程以知识传授为中心，课堂以教师讲授为主，学生以考试分数为标尺。这种模式培养出的工程师，擅长解题，却不擅长“发现问题”；精通理论，却缺乏动手创造的能力。

2023 年，教育部等五部委印发《普通高等教育学科专业设置调整优化改革方案》，要求到 2025 年优化调整高校 20% 左右学科专业布点。教育部学位管理

与研究生教育司副司长郝彤亮坦言，国际竞争的新格局、“工科学理科化”的老问题，迫切需要通过改革破局。

上海大学工程训练中心主任郭帅则引用陆游的诗句，形容传统工科教育的价值根基——“纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行。”金工实习（即基础性实践课程）曾是工科学生不可或缺的工程认知环节，意思是只有在亲手做过、实践过，才能对制造过程留下印象。

但郭帅也坦言，仅仅靠基础的实践课程，无法培养出拔尖的人才。传统金工实习存在“很大的问题”，它是一个单一技能的训练，而非能力导向的训练。学生按统一图纸在固定工位上被动操作，至少有三重局限：内容固化、与产业前沿脱节；工种割裂、只见树木不见森林；被动接受、创新空间被压缩。

这是新工科的第一个短板，即技能训练与产业需求的脱节。另外就是与真实工程场景的割裂。学生面对的是标准教学件，不是真实产业命题；练的是单点技能，不是完整工程链条。结果就是知识结构“窄”、能力结构“虚”、解决复杂问题“弱”。

天津大学新工科教育中心主任顾佩华更直接地指出，传统工科专业壁垒固化，难以匹配跨领域技术融合需求；课程体系更新

滞后于产业技术迭代速度，导致人才培养与市场需求存在“时间差”。

郭为忠教授则从另一个维度剖析了传统工科的局限，即第二个短板，学科壁垒与系统思维的缺失。他认为，传统工科课程最大的“时代病”，是知识体系与时代发展脱节。原来的机器就纯机械，就是纯骨骼，你推它，它就动；不推它，它就没有智能。学科与学科之间的鸿沟泾渭分明。而今天的机器人是多学科综合的产物，既有机械，又有控制、传感器、算法。

“原来的传统工科以及它建立的一套知识体系，就有点不适应了。”郭为忠指出，以往的传统工科教育理念过于强调专业化，在人才培养中容易造成知识面窄、人文底蕴和创新能力不足的情况。“你不能光是只懂机械，不懂别的。”

第三块短板更为深层，从“跟跑”到“领跑”的能力断层。郭为忠做了一个清晰的判断：改革开放后，中国工业走的是“引进消化吸收”的路子。机器是国外发明的，我们参照它、模仿它。但现在，中国从跟跑到并跑，慢慢到领跑。“领跑，你再也没有参考的东西了。这个时候也就意味着我们的学生思维必须改变。”

新工科调整的背后，是深刻的倒逼，即产业升级等不及。面