

“网红校长”王树国:

如果大学还孤芳自赏,将落后于社会的发展

王树国可能是国内任职时间最长的大学校长之一。2002年,年仅44岁的他回到母校哈尔滨工业大学,成为当时“C9联盟”大学中最年轻的校长。2014年至今,他担任西安交大的校长,同时,他还是国内知名的机器人专家。在去年的西安交大研究生毕业典礼上,王树国给毕业生讲了三个词:新时代、新赛道、新征程。他认为,传统的大学形态已不适应急速变化的社会,要进一步推进产教融合、科教融汇。

近日,围绕热议的“工科理科化”、校企合作、高校综合改革等话题,同时身为中国工程教育专业认证协会理事长的他,接受了记者的专访。

第四次工业革命 大学不应孤芳自赏

记者:你如何看待“工科理科化”这一现象,背后的症结是什么?

王树国:“工科理科化”现象与我们所处的历史发展阶段有关。改革开放后,中国的大学一直处于追赶欧美的状态,研究以模仿和跟随为主,而欧美这一时期恰好是完成第三次工业革命后,工科已在相关技术领域发展到天花板,大学开始谋求对工业技术背后内在规律更深的探索,于是出现“工科理科化”的倾向。但中国的发展进程与欧美不同,我们几乎是第二次工业革命还没完成,第三次工业革命就来临了,然后我们跟着跑,随后又进入第四次工业革命时代。

近几年,世界范围内出现很多新的技术和业态,这时实践已走到了理论的前面,社会对大学提出了最前沿的时代需求,但传统的大学形态却不适应这个急速变化的社会。“工科理科化”导向下,大学培养出的工科人才更关注论文的发表,关注工科背后的理学分析,却离实际越来越远,无法解决实际问题,也就是说,大学和社会是脱节的。

因此,我们的大学现在必须反思,第四次工业革命已经来了,如果大学还在孤芳自赏,自我陶醉,不从自己构建的小圈子里跳出来,那将落后于社会的发展。

大学现在要怎么办?必须要理论与实践相结合,去开辟新的赛道,工科教授要多去了解一些新技术的发展。但与此同时,我们还要继续加强基础研究,没有基础研究,就没有0到1的突破。我认为无论是“工科理科化”还是“理科工科化”都有失偏颇,大学的职责,尤其以工科为主的大学应结合问题和需求,既探求最本质的物质世界规律,也让理论和实践结合更密切,去解决实际问题。

记者:大学应如何改革,去走理论与实践相结合的道路?

王树国:主要是两个融合,一是多学科交叉融合,当下的知识生产模式已经发生改变,不再是单学科为主,而进入到学科交叉的知识生产模式,因此需要对整个课程体系进行重构,以适应新的时代需求。二是大学与社会深度融合,通过产教融合、科教融汇来提升人才培养质量,在融合中满足社会发展对人才的

需求。

西安交大在2021年成立了未来技术学院和现代产业学院。未来技术学院现在设立了人工智能、储能科学与工程、智能制造工程和医工学四个专业方向,这是我们工科人才培养模式改革的试点,走的路子就是产教融合、科教融汇。本科生完成基础课学习后,会进入实践阶段,真刀真枪去磨练,而且整个课程体系重构后,改造了很多传统课程,设置了项目课,这叫项目牵引,整个四年,学生都是在边学边实践。

课程体系重构后,对老师的挑战也极大。原来一门课,老师打好基础后每年重复讲就很轻松了,现在不仅要和别的老师合作,而且要参与一个面向实际的项目。对老师来讲,这个项目也是新的,他和学生在同一个起跑线上,大家是在联合起来共同创新。

我们也希望通过这种重构形成一个导向,让老师知道,停留在原来框架下的知识体系已不再适应未来的发展需求,而需要和实际结合。这其实也是倒逼师资队伍进行一次重构,师资队伍对改革非常关键。

记者:这种以项目为牵引的培养模式会是未来工科人才培养的主流模式吗?

王树国:我认为这种模式对工科人才的培养非常有益。美国有一个欧林工学院,是一所非常年轻的学校,1997年成立,它的一个成功之处就在于采用了基于项目牵引的人才培养模式,这是一个非常大的转变,比传统欧洲的产教融合更进一步。学院会根据每个学生的兴趣点,再结合实际需求,在入学之初就联合企业给学生设立一个项目,围绕项目,一个完整的课程体系随之产生,这是一种完全个性化的培养方式。这种学习是主动的,他知道为什么学这门知识,未来可能用在哪个领域。

校企合作 大学应更主动一点

记者:你多次提到切入新赛道的重要性,我们怎样才能意识到什么是一条新赛道?以储能科学与工程专业为例,西安交大早在2019年就申报了这个专业,2020年就获得国家批准,成为全国首个储能专业,但那时候储能市场还远没有后来那么火,你是怎么考虑的?

王树国:我当时提议设置储能专业不是空穴来风。一方面,我对能源领域关注已久,未来,分布式能源是一个发展趋势,风光新能源不稳定输出的问题必须要解决,深海储能也是一个可能的出路,因此储能将是人类发展绕不过去的一个题目。正好我来到西安交大以后,发现这里不仅能源学科很强,电力输送等与能源相关的学科也很有基础。

所以,对于新赛道,第一你要能提前看到,不能等到政府都出文件了还没醒过来;第二要和政府未来的规划相适应,否则即使你看得再对,政府没有启动相关计划,只单兵作战也不行,因为一个赛道发展起来需要多部门的协同作战。

记者:从长远来看,未来高

校为了紧跟时代需求,新设工科专业是否一定要具有更强的交叉性?因为储能是一个典型的跨学科领域,具有强交叉性。

王树国:不是说交叉越好,交叉是一个自然而然的过程,不是一个目标。不要为交叉而交叉,也不是一交叉就出成果,硬性交叉毫无价值。现在很多学校都走偏了,好像不把两个学科捏在一起就不时髦,这是错误的。交叉背后的本质是需求牵引、问题导向,因此在某些学科的发展方向上,可能会是单兵突进的。对于新设的工科专业,如果未来要有比较广阔的应用场景,一定不能锁定在一个小的市场范畴内。

记者:你前面谈到高校改革要产教融合。关于这一点,绕不开双师制,企业导师现在已经

解出了50个“独角兽”公司(单个估值在10亿美元以上的初创企业),大学需要这样的老师。现在最大的问题是大学和企业互相之间“不走动”。

记者:为什么会相互间“不走动”?产教融合现在面临的最大阻碍是什么?

王树国:核心阻碍还是在于观念没改变。很多企业,尤其是一些国企,产教融合的意识不强。其实产教融合是双向的,一定要让志同道合的人凑到一起。现在社会上已经有一批新兴企业认识到未来的生存之道不是老赛道,而是产业新形态,它们对新技术和人才的渴求很强烈,有动力去和大学合作。而对于煤、油这类传统的资源型产业,可能相关企业仍满足于靠原材料赚钱。但最近,不少国企也开



为很多大学工科院系的标配。但现实联合培养中,企业导师往往沦为形式。在你看来,如果大学和社会进一步深度融合,校企合作方面,企业导师应扮演怎样的角色?

王树国:企业导师要做的是给学生提供一个真需求,让学生在真需求当中再去提出新问题。与高校老师不同,企业看的是全局,是整个产业,不是单项技术,所以也能提出跨学科的问题。学生围绕这一问题去攻关,也许成功,也许失败,但学校要提供对失败的容错空间,这种实战状态下,会成熟得很快。现在很多高校对双师制有误解,认为必须要看到企业导师出现在课堂上,企业导师又都很忙,这一过程间就有矛盾,其实不需要,企业导师在帮助学生去完善问题解决的整个过程中,自身也积累了经验,渐渐把这些经验浓缩成相对成熟的培养方案。

大疆是怎么来的?当年是我把香港科大的教授李泽湘双聘到深圳,哈工大那时正在深圳建研究生院。我给他10个学生,做的第一个课题,就是大疆原型无人机。李泽湘既是学生的教授导师,又是学生的企业导师,因为他本身对企业运作很熟悉。我前后给了他100个研究生,后来李泽湘和我谈,这100个研究生中

始动起来,因为中央对企业的研发投入提出了要求。

学校“大而全”的时代已过去

记者:这几年很多高校都在对传统的课程体系和人才培养体系进行改革,但这些改革往往只是形成了局部小气候,难以向全社会推广,你认为原因是什么?站在一个大学管理者的角度,内部改革的挑战是什么?

王树国:改革从试点推广到全社会的根本难点,是整个社会的评价“指挥棒”还停留在原地,或者说,整个外部评价体系没有改变的情况下,高校内部的改革再怎么先进,也难以推广。这里说的“指挥棒”主要是指政府部门的指挥棒,比如说评价大学要看“双一流”建设、学科评估这些指标。

还有一个“指挥棒”,来自市场,而大学对市场的反应相对迟钝。市场指挥棒对大学的影响往往滞后于政府“指挥棒”的影响。所以改革阶段,政府要思考,如何主动把市场需求变成指挥棒的规则,目前政府在这方面的动力还有待提升。

记者:这样改革之后,传统上对大学的一些评价体系是否也会被打破?

王树国:现如今高校不应沉迷于各种排行榜中。教育是长周期的事,不能急功近利,高校应该按理工医农这四大领域,每5年进行一次评价,第一,看大学在这些领域的成果是否做到了“四个面向”,这也应是第四次工业革命背景下大学的办学思路。第二,我们提出“跑五”计划,每一个学科都要反思,所在学科领域发展最先进、最具引领性的前五名是谁,有没有你,哪怕你不领先,跟上也行。这种评价体系就把大学老师都导向干实事上,而不是导向争项目、争经费和争名器。

记者:近年来,在传统评价导向下,中国大学的同质化发展越来越严重,大学“越建越大”,很多都提出要打造国际一流综合性大学。这种环境下,对西安交大这种以工科为优势学科的大学而言,应如何明确自身定位,找到一条更适合自己的差异化竞争之路?

王树国:过去由于时代所限,很多大学都被潮流裹挟着,但我认为,学校“大而全”的时代已经过去,尤其对工科院校而言,我不赞同要“越建越大”。大学真正要做的是社会资源共享,这一定是未来的发展趋势,比如欧林工学院特别注重人文社科的培养,就借助于旁边人文学校的资源。

真正衡量一个学校办得好与坏,一是对自然科学、对社会有什么实质贡献;二是培养出了哪些杰出人才。现在大学都求“大而全”,这是政府的导向问题,因为越大、学科越多,学科评估的基数就大,评上的概率也大。我认为,一个学校能办成一件事足矣,中国共有3000多所高校,如果每个大学都能在某个领域做出成果,中国也就不缺人才了。所以一定要差异化竞争,每个学校都要有自己的特色。

记者:你能否总结一下,适应第四次工业革命的大学新形态是什么样的?

王树国:首先,大学必须在实践中不断把最新的知识融进来,然后再实践,这是实践—理论—再实践—再理论交互迭代的过程。中国现在有110多个一级学科,可能经过迭代和一个快速变化动荡期后,很多旧有学科被推翻,知识体系重构之后会重新进入一个新的稳态,足以支撑下一个百年的发展。

那时候,认知智能和6G通讯也许已发展到一定程度,大数据、人工智能成为一级学科。我初步估计这可能要到本世纪中叶,现在正处于过渡阶段,因此这几十年是变革关键期,如果这个阶段我们没有跟上,就进入不了下一个阶段。

第二,大学的办学形态也发生了改变,也就是说,这个时代更需要大学与社会同步来解决社会发展的共同问题。未来,大学的知识垄断性不复存在,唯一能占优势的,就是其知识广度。这个特性对新技术革命特别重要,因为未来发展追求的是系统思维。从这个角度来讲,大学有其不可替代性。产教融合、科教融汇正在推动大学形态发生结构性变革,这恰恰是中国大学目前发展亟需重视且要面对的课题。据《中国新闻周刊》