

科学家校长,你好!

中国工程院院士、南京航空航天大学校长单忠德:

## “跨界”治校:保持战略定力,坚持育人铸器

■本报记者 陈彬



南京航空航天大学供图

自从2020年就任南京航空航天大学校长一职后,中国工程院院士单忠德便多了一项爱好——工作之余,到操场上和学生们一起打篮球。两年多来,正是在与学生们的一次次“切磋”中,单忠德迅速融入了这所高校。

如果将人生比作一场“球赛”的话,身为“70后”校长的单忠德已经在这场“比赛”中更换了几块不同的“场地”——从担任机械科学研究总院副院长,到担任机械科学研究总院集团有限公司副总经理,再到成为南京航空航天大学校长。

虽然国内很多校长也有“跨界”经历,但职业生生涯能跨越“科技”“产业”“教育”三大领域者却并不多见。面对南航这样一所行业特色鲜明的高校,“跨界”校长单忠德有着怎样的思考?

### “跨界”经历令我受益匪浅

《中国科学报》:在我国高校校长中,你的经历有些特殊。作为一名“跨界”校长,你觉得这样的经历对于出任校长一职有无助益?

单忠德:我之前在机械工业部机械科学研究总院工作,这是一所典型的科研机构。此后,伴随科研院所企业化改制,我也就投身于企业工作。这样的“跨界”有利于我更好胜任校长这一职位。

具体来说,在科研院所和国有企业的工作经历,有助于我更精准地了解国家战略需求和企业人才需求。高校人才培养的最终目的在于让人才能够奔赴各条战线,服务于科研和社会经济发展的一线。此前的工作经历让我可以更深切地知晓他们需要哪类人才,怎样才能使人才培养更接地气、更好满足经济社会对人才的需求。

高校发展要和时代同向同行,要与国家的重大战略紧密融合,结合行业重大需求,开展重大基础科学研究,创新提出颠覆性、变革性技术,攻克“卡脖子”难题。多次“跨界”的经历也让我们更清楚地看到这些需求在哪里,难题又在哪里,我们该从哪些方面开展关键核心技术攻关和重大科学研究,从而更有针对性地让学生在真刀真枪中得到历练。

另外,科研院所和企业工作的经历也能更好

提升我的战略思维能力、系统思维能力、科学管理能力和改革创新能力。特别是在企业工作,打拼市场是非常不容易的,研发的技术和产品既要得到市场认可,也要在企业的运营管理中进行战略化布局,这些经验都能为我在学校管理中提供宝贵的借鉴。

《中国科学报》:由于这段特殊经历,相信对于产教融合,或者说产学研结合,你一定有更深刻的感受。特别是在今年7月,南航刚刚召开国际创新港建设工作专题推进会,这说明产学研在南航未来发展中将扮演更加重要的角色。对此,你是如何思考的?

单忠德:南航国际创新港的确是我们探索产学研深度融合的一个新样板。南航地处长三角一体化和长江经济带高质量发展的区域中心,具有得天独厚的区位优势、资源和政策优势。作为一所高水平研究型大学,就是要为地方经济社会发展和国家重大战略布局作出贡献。

2021年6月,南航与南京市正式启动共建南航国际创新港,希望借此探索构建“创新团队+研究院+实验室+创新平台”的一体化、有组织的培养、科技创新、社会服务深度融合发展新模式,通过建设一批省部级、国家级创新机构,以及相关的公共服务和产教平台,成为高水平人才培养、高水平科技自立自强的示范区。

应该说,现阶段我国要实现重大技术突破,产学研合作是一条非常好的路径,也只有将教育链、人才链与产业链、创新链深度融合,建设更多创新联合体和创新共同体,甚至真正形成一些综合性研究群体,才能更好聚焦“四个面向”,赋能区域创新发展和国家重大工程建设。

在这一过程中,“科”“教”“企”三方最需要做的是科学定位、各负其责,既要相辅相成,又要深度合作。也就是说,三支力量要有各自明确的定位,并在此基础上做到真正的融合。这方面,我们希望通过在创新港设立不同机构间的校地研究院或者联合实验室的方式,建立一种崭新的创新生态。

特别是在企业层面,如果方法得当,产业界对于校企融合的积极性是很高的。在创新港建设中,我们一方面要努力做到和大企业的融合发展——要知道,至少在现阶段,很多大企业,特别是龙头

教师是一份非常神圣、光荣的职业。要当好一名老师,必须发自内心拥有对学生的爱、对教育的爱和对事业的爱。也只有老师成为学生为学、为事、为人的示范时,我们的教育才能真正实现教学相长、相得益彰。

企业的需求在一定程度上代表着国家的需求;另一方面,我们也希望通过创新港建设,赋能一大批中小微企业,也就是那些“专精特新”企业。这些企业在科技创新和经济发展方面发挥了重大作用。通过建立更加开放创新服务平台,我们希望能更好地为这些企业的发展提供帮助。

### “好校长”首先要“好老师”

《中国科学报》:近年来,以院士为代表的科学家出任高校校长的情况越来越多。身为“科学家校长”,你在教育实践中是否感觉到这一身份所带来的特殊影响?

单忠德:作为我国科学技术和工程科技领域的最高荣誉,院士群体在推进国家高水平科技自立自强方面发挥着重要作用。近年来,以院士为代表的科学家出任高校校长的情况越来越多,充分体现了国家对高等教育事业的高度重视,同时也很大程度彰显了校长对高校改革发展所起到的战略引领和赋能助推作用。

总体而言,院士在各自学科领域具有扎实的学识、深厚的素养和较强的业务能力。由院士专家担任大学校长,有利于更好把握高校人才培养和科研创新的内在规律,以更高站位、更长远眼光、更宽视野提升学校各项工作和政策的科学性,推动学校治理体系和治理能力现代化。

我们要坚定教育自信、创新自信和发展自信,保持办学定力,增强办学自觉。我也坚信在当下的创新和发展环境下,南航一定能成为一所具有鲜明中国特色的世界一流大学。这种自信和定力是我们作为校长所必需的,但同时也要在此基础上,通过战略眼光、系统思维,带领和团结广大师生,以更高站位、更广视野和更实举措,推动学校各项工作更加科学化 and 高效化。

《中国科学报》:作为高校管理者,你认为除学术水平外,还需要具备哪些素养?

单忠德:对于校长而言,首先拥有的是“管理者”身份,但当好好校长,最先要做到的其实是成为一名“好老师”。为此,我带头给本科生和研究生上课,且在校内提议并率先开设了“强国逐梦·大师领航”本科生、研究生系列前沿课程,让全校的

院士、专家学者都走上讲台。

在高校,很多学生是非常仰慕这些学者的。我曾经听学生亲口对我讲,他们视这些专家学者为自己的偶像,也将其作为自己的奋斗目标。他们希望能够和这些专家学者近距离接触。也正是在这样的接触中,学生们可以获得潜移默化的影响。

《中国科学报》:你常常和学生们一起打篮球,是否也有这样的用意?

单忠德:我希望能近距离接触学生,但如果只通过一些“正常”渠道,学生们难免会拘谨,也很难真正敞开心扉。但当我和他们一起运动时,我们的身份是“球友”和“队友”,彼此间的地位是平等的,我也就有了更多了解学生真实诉求的机会,从而有利于制定一些更加贴近学生的制度和规则,实现以生为本、因材施教。

除此之外,我还带头建立了“百名学生校长领航团”,联系了150余名来自不同学院、不同年级的本科生、硕士生、博士生学生代表,同时担任了一个班级的班主任,通过这些方式建立与学生面对面、键对键的交流机制。每天我都会关注交流群中学生的微心愿,相关部门会在24小时内回复当事人的每日心愿,至今已协调了了700多桩学生微心愿。

我一直强调,老师是一份非常神圣、光荣的职业。要当好一名老师,必须发自内心拥有对学生的爱、对教育的爱和对事业的热爱。也只有老师成为学生为学、为事、为人的示范时,我们的教育才能真正实现教学相长、相得益彰。

### 学科建设是一曲“大合唱”

《中国科学报》:在新一轮“双一流”建设名单中,南航新增了2个学科,目前共拥有3个“双一流”学科。你能介绍一下南航在学科建设布局中的考虑吗?

单忠德:办好一所大学,特别是要办成一所具有中国特色的世界一流大学,学科的重要性不言而喻。在南航成立70周年的时间节点上,能够新增两个“双一流”学科,这无疑是一件有着特殊意义的“生日礼物”,同时也是我们办好中国特色、世界一流大学的新起点。

作为一所航空航天类高校,航空、航天、民航的“三航”特色始终是贯穿于学校学科建设的主链条。在此基础上,我们以“双一流”学科建设群为牵引,分层分类推进了“工科一流工程、理科卓越工程、文科提升工程、交叉融合工程”,突出基础学科与应用学科相融合、应用学科与行业产业相融合,构建“一流工科、卓越理科、精品文科、特色交叉”的高标准学科布局。

同时,对于任何一所高校而言,培养一流人才始终是学校各项工作的根本。因此,在学科建设中,我们聚力培养一流人才,把培养国家急需人才、基础研究人才、卓越工程师摆在突出位置,一体化推进思政工作、学科建设、教学科研、教材课程和管理运行体系建设,构建并完善了特色人才自主培养体系。

需要强调,在一所高校的整体学科结构中,从“学科方向”到“一级学科”,再到“学科群”,乃至最后的“学科生态”,这是一个环环相扣的组织链条,且该链条关联着校内几乎所有的教学、科研机构以及行政机构。这就意味着“双一流”学科的布局和建设不会是某一个部门、学院的“独奏曲”,而一定是由校内各职能部门和相关学院协同发力的“大合唱”。

这需要学校层面压紧、压实学科首席科学家、

学科带头人、学科负责人的三级学科建设工作责任制,构建完善以学科为导向的资源配置、考核评价、战略咨询等保障制度。应该说,没有持续奋战、苦干实干,梦想学科“扶摇直上”是困难的。要强化“一流学科是建设出来的,不是总结出来的”理念,强化一流学科“日建、月建和年年建”意识,是个时时在线的建设工程。

《中国科学报》:你刚才提到高校的一切工作都是为人才培养服务的。对于如南航这样学科特色鲜明的高校来说,在人才培养方面需要注意哪些问题?

单忠德:对于任何一所高校来说,立德树人都是在人才培养中首先需要做到的根本任务。在此前提下,现阶段高校的人才培养一定要注意实施真正的“因材施教”。这对于行业类院校来说尤为重要。说得通俗些,就是针对学生的个体特性,缺什么补什么。在教学内容上,国家需要什么就要开设什么,并努力将学生兴趣与国家需求真正有机结合起来,提升学生高尚品质、学习能力和创新能力。

对于工科类高校而言,如何将科教、产教融合,全面提升创新创业教育水平也是一个需要认真思考的问题。在南航的具体实践中,我们希望能通过聘任企业导师,开设企业课程、开展企业实训等形式,形成与航空航天龙头企业和高端研发机构协同育人的机制,逐步形成集学生科教、教师科教、员工进修和校企攻关于一体的共享型合作育人范式。这种范式不一定完全适合于其他工科类或行业类院校,但其中校企协同育人的理念应该是相通的。

### “营造生态”应从点滴做起

《中国科学报》:在高校的人才培养中,除了学校整体的学科布局和制度设置外,一批优秀的师资是必要因素。在你看来,高校应该创造一种怎样的氛围,才能够充分发挥不同学科背景和教育背景的教师的潜力?

单忠德:的确是,一流大学需要一流师资,一流师资才能开出一流课程,一流课程结合一流科研,就能够培养出一流学生。而要建立一支政治素质过硬、业务能力精湛、育人水平高超的一流教师队伍,首先需要在学校内部营造出适合教师成长的良好人才生态,让人才能安心用心教书、潜心科研,心无旁骛地做好各自自主主业。

所谓“营造生态”,看似缺乏具体抓手,很容易停留在口头或政策文本中,但实际上,在这方面我们能做的具体工作有很多。

比如,我们建立了校领导联系人才和校长办公会听取人才汇报的常态化机制。每次校长办公会都会设立专门议题,邀请两名杰出人才现场讲述他们的教学科研进展以及需要我们解决的问题。同时,我还牵头成立了“百名教师校长助航团”,更直接地为教师成长提供指导帮助。

再比如,我们通过成立人才工作专班,构建了校、院、系三级人才服务体系,大力倡导“宁开会等人,不让人等会”的工作理念。只要有人才被引进南航,我们即可随时召开专门会议,而不是非要等一段时间,“凑齐”几名被引进人才后才一起开会。总之,高品质人才工作生态需要做到自动自发重视人才、用心尽心关爱人才、大力培育成就人才。然而,这些目标的达成需要学校层面对每名人才在点滴之处的切实关心。在目前国内高校纷纷大力引进优质人才的背景下,这一点具有更加重要的现实意义。

### 工程教育大家谈

## 工程人才培养要紧跟时代发展

■李志民

在我国,对于工科教育的探讨已经持续多年。2016年,国家启动新工科建设,孕育产生交叉专业、跨院系、跨学科、跨专业培养工程人才。这套基础框架并没有什么问题,问题是我们要真正理解工科教育的核心逻辑——工科教育离不开工程实践,工程人才培养更要结合时代发展。

### 更强调实用性、交叉性与综合性

新工科不仅指专业设置中的新工科专业。伴随人类社会从工业文明进入信息文明,高等教育,特别是工程教育要主动适应变化对人才需求的转变,我们也要从这一高度认识新工科。

新工科不能只是指针对新兴产业的专业,也有传统上信息类四大主干学科(电子科学与技术、信息与通信工程、控制科学与工程和计算机科学与技术)的时代发展,还应包括利用信息技术、智能制造、机器人等用于传统工业方法升级改造的其他工科专业,几乎能涵盖所有工科专业。相对于传统的工科人才培养,未来新兴产业和数字经济需要的是实践能力强、创新能力强、具备国际竞争力的高素质复合型新工科人才。

新工科的出现是建立在新经济、新产业和新行业基础之上的。随着经济和社会的发展,新职业对人才的需求不断发生变化,而学科作为人才培养和科技发展的载体,必须顺应这一趋势并进行改革创新,才能满足社会发展对人才的需求。

近年来,信息化、智能化、脑认知、芯片、精准医疗、大数据等新概念层出不穷,催生高等教育转型,传统的理科和工科已不足以应对时代变革,需要重构一些核心知识,原有知识要升级换代,原有专业正在迭代发展。

新工科是科学、人文、工程的交叉融合,着重培养复合型、综合型人才。这种人才要具备全球视野、领导能力、整合能力、实践能力,可以将技术和经济、社会、管理进行融合,具备引领工程、技术和产业发展的潜力。与传统工科相比,新工科更强调学科的实用性、交叉性与综合性,尤其注重信息技术、自动控制、软件设计等新技术与传统工业技术的紧密结合。

### 通识教育可提前至基础教育阶段

现阶段,以学科交叉、理论实践相结合的工

科教育指导思想已经是业界的广泛共识,这要求新工科人才培养需要通识教育、学科交叉和跨界培养。

通识教育的目的是构建学生数、理、化、文、史、哲等全面的知识体系,在新工科人才培养中,能够使学生具备人文科学、社会科学、自然科学三个板块的知识结构,具备跨时空的思维能力、跨文化的交流能力、跨学科的终身学习能力。那么,上述这些该如何落地实施?学习这些知识、能力和理论实践的时间又从哪里来?

我们习惯于把通识教育安排在大学阶段,并采用“拿来主义”的方式。但时代不同、国情不同,通识教育也应该进行改造,以便更好地为我们所用,优化我们的教育模式和格局。

对此,笔者建议将通识教育提前至基础教育阶段。九年义务教育阶段加上三年高中学习阶段,完全有空间把通识教育的内容加进去。只要在高考考试范围内增加通识教育的考试内容,基础教育阶段就可以实现通识教育,这有利于国民素质整体提高。

大学进行通识教育带有精英化教育的残留痕迹。通识教育概念提出时还处于精英教育阶

段,基础教育相对薄弱。而这个时期的共性都是社会信息传播处于底层阶段,学校是知识的垄断者。因此,将通识教育与专业教育一起都放到了大学时期。

如今,相比通识教育最初提出时,基础教育阶段的学生获取和理解知识的途径以及能力已比此前不知要高出多少个量级。这使得基础教育阶段的人格塑造、价值观形成、思维培养以及高等教育阶段专业化、专门化培养的分野变得非常重要。当然,这并不是说在高等教育阶段就不需要通识教育,但这种通识教育一定是建立在基础教育阶段上的更高层次认知,而不应该是从大学开始。

进入高等教育阶段还在普及通识教育,无疑是挤占甚至浪费大学生的时间。让大学生们有更多时间用于自己的专业知识学习,增加工程实践,对提高工科人才培养质量大有益处。

### 以信息技术增强实际操作能力

信息技术的发展使教学方式从传统的单一知识传授变成互动式教学,学校形态也从一群教师

在围墙内的固定教室讲授,发展成为教学资源在云端传授知识的大平台。信息时代的教育不仅具有大规模、灵活性和个性化等特点,还具有场景仿真和环境模拟等功能特点。

工科教育具有实践性强的特点。除了传统理解的实践、实习外,还要充分利用现代信息技术实现仿真实习,利用虚拟现实等技术展示工程场景,让学生熟练操作。利用互联网在云端更好调配产业资源的能力,可以请企业参与教学设计,满足他们复合性的专业需求。让每名学生在实践中找到适合自己的位置,设计与课程相关的项目实习制,而不是简单地将学生放到工厂,生硬地制定“工厂课程”就算完成实践环节。

组织并集成企业实践导师授课平台,避免学生采用课程课程的学习模式面对实习,真正实现产教融合,培养具备提出问题、搭建模型、解决复杂问题的优秀工程师人才。

现阶段,教育形态正在因信息技术发展而改变,不管我们是否愿意,大学校园都在发生变化,并将发生巨变。几乎所有的大学教育过程都依赖于信息技术,工程教育肯定不会例外。大学的所有要素都将被技术所驱动,大学的围墙将不复存在。大学也不再是少数人的专利,大学的教育教学资源不再遥不可及。我们的教育观念及管理理念都要作出相应改变,工程教育要充分信息技术的发展,全面提高工科人才培养质量。

(作者系中国教育发展战略学会副会长兼工程教育专业委员会理事长)