主编/计红梅 编辑/陈彬 校对/何工劳、唐晓华 Tel:(010)62580616 E-mail:bchen@stimes.cn

科学家校长，你好！

温州医科大学供图

中国工程院院士、温州医科大学校长李校堃：无行业影响力的高校缺乏“生命力”

■本报记者 高雅丽

> “一名教授如果对企业没有影响力，一所学校如果对行业没有影响力，便失去了可持续发展的生命力。

一提到温州，很多人首先就会想到繁荣的小商品经济、繁忙的对外贸易……总之，温州似乎只与“钱”有关，而与“科”少缘。

但事实并非如此。

比如2024年底，在温州市举行的世界青年科学家峰会大健康论坛上，温州正式启动建设“生长因子（FGF）之城”，计划打造我国乃至全球生长因子研究和产业化的高地。

所谓“生长因子”，简单而言便是一种促进细胞生长的物质。温州之所以将其确定为自身科研发展的重要方向，与温州医科大学这所省属“双非”高校密切相关，更与学校的“掌门人”——中国工程院院士、温州医科大学校长李校堃密切相关。

2005年，李校堃来到温州。此后20年间，他率领科研团队落地温州，将不被外界看好的成纤维细胞生长因子做出了名堂。其研发的生长因子药物如今已在近万家医院使用，累计治疗患者一亿多人次。

在他的带动下，温州医科大学在国际“生长因子”创新药物研发领域已占据领先优势，科研实力比肩部分“双一流”院校。学校的“中国基因药谷”和“中国眼谷”两个产业转化平台，成功孵化超过30家医疗器械企业，吸引了200多家企业入驻，甚至把温州这座城市打造成为全国“生长因子”研发和产业的高地。

“一名教授如果对企业没有影响力，一所学校如果对行业没有影响力，便失去了可持续发展的生命力。”在李校堃看来，一所大学和一座城市是互动的，一批人能拉动一座城市、一所大学能润养一座城市，必须打破学校的围墙，让教育更加开放、拥抱社会。

30多年投身一件事

《中国科学报》：30多年前，生长因子研究在医学领域属于小众学科，你为什么会投身这个领域？

李校堃：我的一生都与生长因子结缘。我研究生长因子30多年，深知它的潜力和价值。

1992年的一个深夜，还在暨南大学读博的我骑车时不慎摔进一个深沟，导致脸部多处穿透伤，要缝30多针。我很担心会因此“毁容”。那一刻，我突然想到了实验室的成纤维细胞生长因子。彼时，国际上对生长因子的应用还存在一些质疑，担心它可能会失控导致异常生长，但我还是决定尝试一下，心想如果运气不好，至少也算是为科学做了一次试验。

于是，我朝脸上喷了些动物实验阶段的成纤维细胞生长因子喷剂。没想到第二天，我的伤口就开始结痂，3周后痊愈，没有留下一点疤痕。这次经历让我坚信这种药物在临床应用上有广阔前景。

《中国科学报》：研发新药是一个漫长的过程，需要面对质疑和不解，你为何会坚持下来？

李校堃：我也有孤独、无助、彷徨的时刻，但从未想过放弃。我心里时不时会冒出一个念头——外国人不做，中国人就不做了吗？中国的科研不能跟着别人走。我们通过近30年的持续研究和大量临床试验，用国际认可的方式向世界证明中国研制的“生长因子类”药物是安全、有效的。

1998年，我们团队研发的重组牛bFGF（贝复济）获一类新药证书并上市，使中国成为世界上首个将“成纤维细胞生长因子”家族开发为临床药物的国家，上市时间比日本早4年、比美国早6年。2002年，重组人碱性成纤维细胞生长因子hFGF（扶济复）获一类新药证书并上市。2006年，重组人酸性成纤维细胞生长因子haFGF（艾夫吉夫）获一类新药证书并上市。

同时，生长因子适应证从过去单一针对烧烫伤，延伸到糖尿病、溃疡等难愈性创面，以及角膜溃疡、宫颈糜烂、脊髓损伤、整形修复等更广泛的再生医学领域。

2021年3月，我突发脑溢血。醒来后，我手写了一句“把生长因子打到我身上”。但这个要求过于大胆，并没有成功。我又提出定期抽血，观察生长因子在脑部疾病和神经康复方面有什么作用。

我们的研究发现，生长因子与大脑功能密切相关。进一步的研究表明，它可能与脑痴呆、抑郁症和癫痫等疾病有密切关系，对此我们仍在深入研究。同时，我们也在利用人工智能，对这些因子与神经系统和中枢神经系统的关系进行运算和分析，希望能设计出更优化的实验方案和策略。

《中国科学报》：你如何看待人工智能在生物医药领域的应用前景？

李校堃：人工智能确实给各领域带来了全新革命，尤其在健康领域。我认为这是一场意义深远的变革，我们应积极迎接时代挑战，在人工智能与医药健康的交叉领域大胆探索。

传统药物研发过程漫长且复杂，往往需要10年甚至更长时间。我们希望借助人工智能，在药物研发的各环节都能实现突破。比如，细胞生长因子在生命体内维持着生命的调控和正常运行。过去，我们对其平衡规律的研究需要很长时间，现在借助人工智能的算力，我们可以快速了解其在人体内的变化规律，精准补充或抑制相关细胞因子，从而更有效地治疗疾病。

《中国科学报》：为了科研，你有“以身试药”的勇气。在当今“内卷”、焦虑的时代背景下，你对年轻人从事科研有什么建议？

李校堃：对科研的探索需要发自内心的热爱和对事业的执着追求，盯住一件事，把它做深、做透、做细，甚至在遭受质疑和否定时也要坚持下去。当我们真正热爱某项事业时，就会全身心投入其中，甚至达到忘我的境界。这种忘我精神正是科学研究中不可或缺的动力源泉。

为提取生长因子，我曾在实验室住了两个多月。有一次停电，冰箱里流出的冰水将我从睡梦中惊醒。

我希望年轻人能真正热爱科研，不仅仅是为了发表论文或获取学位，还要为了解开生命奥秘，为人类健康找到新方法。在科研过程中，失败是常有的事，但只要坚持不懈，不断尝试，就一定能取得成功。

我认为，一个人对科学的浓厚兴趣、对事业的追求、责任感和使命感是其未来成为科学家的重要潜质和基础。急功近利的心态很难成就真正的科学家。科研需要耐心、毅力和对真理的执着追求。只有那些真正热爱科学并愿意为之付出一切的人，才能在科学道路上走得更远。

促成技术创新与产业发展“双赢”

《中国科学报》：多年前，你为何选择到温州医科大学这样一所当时“名不见经传”的地方学校？

李校堃：2004年，我在暨南大学教育部基因组药物工程研究中心担任主任。时任温州医学院（温州医科大学前身）院长瞿佳找到我，想“挖”我到他的学校担任药学院院长。他的一句话说到了我心坎上：“我们温州就是要你做的这种东西，别人不想做的，我们就把它做到极致。”

温州盛产的打火机、纽扣、拉链等小玩意儿，就是把“别人不想做的事情做到了极致”。当时，生长因子一直不被外界看好，我被这句话打动了，决心来温州把生长因子研究搞好。

《中国科学报》：20余年过去了，你的团队的科研成果对温州医科大学而言有何意义？

李校堃：我刚来温州医科大学大学城校区时，那里还是一片荒地，路边开着些小作坊，几幢住宅楼挨着垃圾场。如今，学校发展起来，到处生机勃勃。我们在“生长因子”领域的研究既推动了温州医科大学整体学科的发展，也培养了一个优秀的科研团队。

这些年，我们先后发现了22个生长因子家族成员，对多种疾病都有显著效果，研发的新型药剂制品已在国内外皮肤、骨骼、黏膜等创伤治疗中广泛应用。

《中国科学报》：在你和团队的努力下，生长因子研究推动了地方发展。你认为基础研究和产业发展如何有机结合？

李校堃：我常在讲课时说，美国纽黑文市的精髓就在耶鲁大学，波士顿的发展离不开美国哈佛大学、麻省理工学院。我们在眼科和细胞生长因子领域已达到了国际领先水平，因此我们将生物制药专业、国家实验室、医院和企业紧密结合，形成了一个有机整体，谋划建设了“中国基因药谷”和“中国眼谷”。学校以“小因子”“小眼球”撬动“大健康”发展，探索出一条具有温医大特色的新质生产力发展之路。

“中国基因药谷”围绕生长因子研究，先后落地细胞生长因子药物和蛋白制剂国家工程研究中心、大分子药物与规模化制备全国重点实验室、省部共建协同创新中心等三大国家级平台；“中国眼谷”构建了一个全新的生态体系，将教育、科技、产业和政府资源整合在一起。在这一生态体系中，各方相互交融，共同发挥新质生产力作用，形成独特的创新动力。

为了进一步促进学术交流与合作，温州医科大学每两年组织一次高峰会议，邀请专家学者共同探讨生长因子领域的前沿问题。通过这些举措，学校不仅在学术领域取得了显著成就，也为产业发展提供了有力支撑，实现了技术创新与产业发展的“双赢”。

《中国科学报》：“中国基因药谷”和“中国眼谷”取得了哪些成效，为学校培养人才积累了哪些经验？

李校堃：对企业而言，他们获得了大量有用的人才。这些人才不仅具备扎实的专业知识，还能迅速适应企业的实际需求，为其发展提供强大的人力支持。

地方政府也非常满意，因为“中国基因药谷”和“中国眼谷”培育了新的经济增长点。这些项目不仅带动了地方经济发展，还为当地创造了更多就业岗位，提高了区域的整体发展水平。

医院也从中受益匪浅。“中国基因药谷”和“中国眼谷”为医院带来了大量科研项目。生物医药的发现、实验和市场应用都在医院进行，这不仅提升了医院的科研能力，还让医院在社会中找到更多价值。医院不再仅仅是看病的地方，更是一个科研和创新平台，能为社会提供更全面的健康服务。

大学也感受到人才培养的积极变化。通过与企业紧密结合，大学的人才培养更贴近市场需求，学生的实践能力和创新能力得到了显著提升。大学的人才出口越来越大，毕业生越来越受到社会欢迎，这进一步提高了大学的社会声誉和教育质量。

《中国科学报》：2026年将是第三轮“双一流”评选启动的年份，温州医科大学有哪些“冲刺”发力的举措？

李校堃：高水平大学建设不是“百米冲刺”，而是“接力赛”。近年来，学校紧紧围绕“双一流”战略目标，以国家战略需求为导向，明确学科发展重点，以药学和眼视光医学为主攻方向，以高峰学科带动医学技术、生物医学工程、基础医学、公共卫生与预防医学、护理学等学科协同发展。

当前，学校正处于冲击“双一流”的关键时期，我们积极构建了以登峰学科建设为龙头、以推进教育科技人才一体化改革为牵引、以资源高效汇聚与配置为支撑的发展体系，实现一流的人才培养、一流的师资队伍建设、一流的科研创新产出。具体包括以下几个方面：

一是聚焦拔尖创新人才培养，积极探索卓越医师人才“5+3+X”本硕博贯通培养模式，优化本科生教育和研究生教育衔接机制。建设医工交叉课程群，推进“医学+X”多学科背景的复合型创新人才培养。二是聚焦人才生态优化，积极发挥“以才引才”“以才聚才”渠道作用，靶向引才，全球揽智，完善人才特区政策，加大拔尖人才引进力度。三是聚焦发展新质生产力，实施科技创新攻关行动，以登峰学科（药学）为引领，打造覆盖校本部、直属和非直属附属医院协同发展的完整学科体系，并深化与瓯江实验室、“中国眼谷”、“中国基因药谷”等高能级科创平台融合发展，争取更多的标志性成果转化。

产教融合打破壁垒

《中国科学报》：你认为地方高校应构建怎样的大学教育模式？

李校堃：什么样的大学教育才是最理想的？我认为，当前非常重要的方向是推动教育科技人才一体化。这不仅仅是将人才培养与科研结合起来，更是要培养能与现代科学接轨的人才。

我们培养人才的最终目的绝不仅仅是为了让他们拿到一纸文凭，更重要的是让他们能真正学到有用的技能，毕业后在社会上做出有意义的事情。

教育不能过于封闭和孤立，不能局限于校园围墙之内。作为校长，我要求老师在授课时不能仅仅为了考试而教学，还要让学生真正掌握知识。不能当外界已经发展到电动汽车时代时，我们还在课堂上讲授柴油机原理，虽然讲得很有味道，但最终会固化学生的思维，让他们与现实脱节。

因此，我们需要打破高校围墙，让教育拥抱社会。我的理念是——如果一名教授对企业没有影响力，如果一所学院对行业没有影响力，其便失去了可持续发展的生命力，地方高校更是如此。

《中国科学报》：温州医科大学是一所应用型大学，在推动教育、科技、人才一体化的过程中，你觉得最难解决的问题是什么？

李校堃：在从0到1的突破以及从10到100的深化阶段，最难的还是高校与企业、社会之间的协同合作。如何打破传统的体制机制束缚，建立更灵活、有效的合作模式是我们一直探索的问题。这些困难主要集中在校企间的关系处理、人才管理与认定以及科技成果转化等方面。

首先，校企之间的关系需要精心协调。比如，如何界定哪些老师属于学校、哪些属于企业，他们的职称晋升和编制问题如何解决？此外，科学家的专利转让也存在一些限制，直接转让可能无法获得股份，这在一定程度上影响了科研人员的积极性。

其次，新兴技术进入课堂时，传统的教程和课程体系也需要突破。过去，人才的认定相对简单，主要看文章发表数量。而如今却更多涉及产业化难题，如临床配件、二类器件的放大生产等，这些都需要重新评估和认定。

《中国科学报》：为了解决这些问题，温州医科大学做了哪些探索和优化？

李校堃：我们设立了产教融合学院，这是一个与传统学校、学院有很大不同的创新机构。产教融合学院的核心目标是打破校企间的壁垒，实现产教的深度融合，培养适应市场需求的高素质人才，专门解决企业专家的聘任、高校教授到企业兼职等问题，为人才培养和科研成果转化提供新路径。

教师聘任制度方面，与传统学院不同，产教融合学院的教师不仅包括高校教授，还包括企业专家和工程师。后者被聘为兼职教授，参与学院的教学和科研，他们的聘任标准不仅看学术背景，更需注重实际工作经验和行业影响力。

薪酬制度方面，为了吸引和留住企业专家，产教融合学院采用灵活的薪酬制度。企业专家的薪酬不仅包括基本工资，还包括项目绩效和成果转化收益。这种薪酬制度充分考虑了企业专家的实际贡献，激励他们积极参与学院工作。

我们鼓励校内教授到企业挂职锻炼，参与企业的实际项目。在此过程中，我们制定了明确规则，确保教授在企业的工作能得到合理认定和评估。例如，教授的企业工作经历可作为职称晋升的重要参考，在企业取得的成果也可以纳入学校的科研成果体系。

我们在实践中积累的这些经验，不仅适用于自身，也能为其他兄弟高校提供借鉴。

一堂飘满“饭香”的实验课

■本报记者 李晨 通讯员 王璐

5月9日上午，在南京农业大学（以下简称南京农大）食品科技学院的一间实验室里，阵阵“饭香”飘散而出。

西蓝花与三文鱼的清香、糙米饭的温热气息、柠檬汁的酸甜……锅碗瓢盆的碰撞声中，学生们热火朝天忙碌的“烟火气”取代了传统课堂上的安静。烹饪工具一应俱全，各种食材琳琅满目，一群年轻人围在一起，煮饭、切菜、摆盘……一个个争先恐后地做起了“大厨”。

这里是该院食品营养与健康专业“营养膳食设计”课程的实验现场。学生们正分成不同小组，为减肥人群设计一日三餐的食谱，并亲手烹制减脂餐。

作为2025年南京农大新开设的一门专业必修课，“营养膳食设计”课程不仅承载了“吃得好、更吃得健康”的使命，更成为该校培养食品营养领域复合型人才的重要一环。

上得实验室，下得厨房

当下，我国公民的肥胖率呈日益增长趋势，体重管理也已经被纳入健康中国行动的重要议题，甚至成为很多人需要认真对待的人生“大事”。在“国家喊你来减肥”的号召下，如何才能吃对食物，健康享“瘦”？

2022年，南京农业大学食品科技学院开设“食品营养与健康”本科专业，“掌握为各类人群制定个性化膳食计划的能力”成为了该专业的人才培养目标之一。这次实验课的主题“减肥人群食谱设计与烹饪”，正是这一理念的具体实践。

“我们的目标是让学生不仅懂理论，还能动手设计、制作出科学、健康、美味的食物。”接受《中国科学报》采访时，课程负责人、南京农大食品科技学院副教授张闯介绍，这门课程设计的初衷源于社会对营养咨询、健康指导方向的人才需求，课程内容涵盖了基础营养学、营养需求与膳食原则、营养配餐原则与方法三部分，有理论，但更重实践。

“科学减肥离不开专业的营养指导。我们希望通过这门课，培养出既能准确分析营养相关问题，又能提出有效解决方案，‘能进实验室，也能进厨房’的实践应用型人才。”张闯说。

科学配餐的完整链条

从表面看，这门实验课的任务很简单——设计一日减脂食谱并完成烹饪，然而，这个“简单任务”背后却藏着一整套科学流程。课程授课教师、该校食品科技学院教师吕云斌介绍说：“学生需要根据实验指导文档，先为周围人群或一位虚拟减肥者设计调查问卷，收集被调查者的身高、体重、日常活动量等数据，再通过膳食营养素参考摄入量（DRIs）计算其每日所需的热量，要精确到每一餐的碳水化合物、蛋白质和脂肪比例。”

实验课现场。 南京农业大学供图

“刚开始时，我觉得热量计算挺麻烦，但后来发现，哪怕只差100千卡热量，都有可能对减肥效果造成影响。”食品营养与健康专业大三学生王鋆南一边称量南瓜，一边感慨道。

王鋆南所在小组的任务是为一位年龄30岁、体重70公斤的上班族设计食谱——早餐是燕麦牛奶粥配蒸玉米和水煮蛋，午餐以鸡腿肉、西蓝花、冬瓜和虾仁为主，晚餐则是清蒸三文鱼搭配时蔬、水果和酸奶。为了更好地控制油脂摄入，他们还将鸡腿肉去皮，并定量使用5克橄榄油烹制，主食也采用了更能产生饱腹感的糙米饭。

在另一组，学生们的设计也让人眼前一亮：他们将青椒、西蓝花与鸡丝蒸熟后拌入荞麦面，对三文鱼的处理也以烤箱烘烤代替油煎。“这种做法既能最大程度保留营养元素，又能减少人体对油脂的摄入。”食品营养与健康专业大三学生张译玮向《中国科学报》记者展示成果。

从纸上谈兵到“舌尖上的科学”

“烹饪过程中，许多营养素会流失。比如，维生素C对高温很敏感，所以我们可以选择凉拌或快炒。”课程指导中，吕云斌向学生强调烹饪方式的重要性。“优先采用清蒸、水煮、烤、炖等低油、低盐的烹饪方法，避免油炸、油煎等高热量烹饪方式。”

“以前，我觉得营养学就是理论，但等实际操作后才发现，每一个数据都关乎健康。”张译玮坦言，这门课改变了她对专业的认知。如果一不小心“手抖多放了一勺油”导致热量超标，就只能重新调整食谱。

“细节决定成败，营养师的责任远比想象中大得多。”看着纸上测算的营养数据最终变成一道道美味的餐食，张译玮的心中满是成就感。而每节课都有的“新花样”，也让这位“小营养师”充满了期待。

王鋆南告诉记者，这门课程让自己意识到“个性化”的重要性：“同样是减肥，上班族、健身爱好者、青少年和老年人的方案完全不同。我们必须综合考虑不同人群的身体状况、饮食习惯，甚至文化背景。”

“食品营养领域需要复合型人才——懂原理、会计算、能实践。”吕云斌表示，实验课程的关键在于统筹理论与实操，比如热量计算涉及数据处理、烹饪考验动手能力。通过小组合作、学科交叉等方式，这门课程能让学生在实践中融会贯通。

健康中国的“种子”在实验室萌芽

实验课尾声，学生们将成果摆上展示台并逐一介绍。五彩沙拉、香烤三文鱼、冬瓜虾仁汤……在这些菜肴令人垂涎的“色香味”背后，是精确到克的热量计算、严格筛选的食材和科学的烹饪逻辑。

“健康中国从每一餐开始。一份健康营养的餐食需要在热量计算、营养均衡、食材选用、总量把控、烹饪方式等方面综合考量。”课程授课教师、食品科技学院教师陈潇介绍，除了面向减重人群，这门课程还为消化道系统疾病患者、心脑血管疾病患者、孕妇、青少年等不同人群进行个性化膳食指导。

谈及课程的未来规划，陈潇表示将引入更多智能化工具，“比如，用App实时分析食谱营养，结合人工智能设计个性化方案等，以此进一步加强学生运用前沿工具进行营养膳食设计的能力”。

“当年轻人开始用科学对抗肥胖、用专业守护餐桌，这场关乎国民体质的‘战役’便有了更多胜算。”陈潇说。

社址：北京市海淀区中关村南一条乙3号 邮政编码：100190 新闻热线：010-62580699 广告发行：010-62580707 传真：010-62580899 广告经营许可证：京海工商广登字20170236号 零售价：1.00元 年价：218元 工人日报社印刷厂印刷 印厂地址：北京市东城区安德路甲61号