

中西部高校“头大尾小”，顶尖研究型大学“老龄化”凸显

高校教师年龄结构面临“交接期”挑战

■本报记者 陈彬

当中西部地方高校里年轻教师的面孔变得越来越多时，一些顶尖研究型大学却出现了教师结构“老龄化”趋势。

这种迥然不同的年龄结构和趋势，对不同层次和类型高校的发展提出了不同挑战，但同时又把一个相同的难题抛给了它们——面对未来十年新老教师接班的“关键期”，我们该如何重新创造一片“非功利化”的文化氛围，让不同代际教师更顺畅地交流与传承？

再过几个月，北京某高校教师刘江（化名）就将迎来自己从教30周年的日子。

1992年，本科毕业多年后的他重返学校，成了一名大学老师。当时他考虑最多的是“怎样成为一名好老师”。30年后的今天，他考虑的问题变成了“怎样站好最后一班岗”。

像刘江这样的老师还有多少？北京大学教育学院研究员鲍威基于对1992年~2017年间，80余所部属院校教师队伍年龄结构与科研产出关联性的研究，得出一个结论——在国内研究型大学中，教师的年龄结构已经出现“老龄化”趋势。

但对于这一结论，刘江并不认同：“明明我身边的年轻老师越来越多了啊！”

“塔尖”与“塔基”的结构性差异

刘江的感受也并非没有相关研究支持。不久前，河南大学教育学部博士生张抗抗针对中西部高校教师的年龄结构进行了一项数据研究，最终得出以下结果——

“中西部高校教师的年龄结构呈‘鱼形’分布，即头大、尾小、青年教师平均占比过高，资深老教师占比相对较低。”张抗抗对《中国科学报》说。举例来说，太原理工大学2020年发布的数据显示，该校专任教师队伍中，45岁以下青年教师占比高达63.3%，46-55岁中生代教师比例为26.6%，56岁及以上教师比例为10.1%；西部的长安大学三个年龄阶段教师对应比例分别为64.43%、21.87%和13.7%。

“实证研究表明，从长远看来，老年教师与中青年教师对教育的发展都会产生正面影响，但相比之下，老年教师由于其工作经验更加丰富，所产生的正面影响要明显大于中青年教师。”张抗抗说。因此，中西部高校教师队伍年龄结构的失衡将在一定程度上对教师队伍效能的充分发挥产生阻滞作用。

张抗抗口中的“实证研究”，指的是几年前，石河子大学师范学院教授蔡文伯针对高校专任教师结构对教育发展的影响进行的一项计量分析。根据他的研究，在教育发展的各种教师队伍结构因素（如年龄、职称、学历等）中，年龄因素对教育发展的贡献率排在第二位。

让本科生也能“触摸”高端仪器

■本报记者 温才妃 通讯员 姚臻

对于“抢”高端大型仪器设备这件事，苏州大学材料与化学化工学部教师徐敏敏有着深刻的记忆。“刚约一些热门科研仪器，课题组研究生需要用几台笔记本电脑同时刷，好不容易才能抢到一个测试时间段，其紧张程度可想而知。”课题组尚且如此，更不用说本科生实验训练了，大型仪器简直难以企及的“奢侈品”。

“动手实践操作是化学实验课程的重要环节，但大型仪器设备价格昂贵，主要用于科研，即便本科教学实验室购置了部分大型仪器设备，也无法满足所有学生的实验操作需求。这已成为高校化学实验课程开设的共性问题。”苏州大学材料与化学化工学部副主任姚英明告诉《中国科学报》。

如何破解化学实验教学中这一瓶颈问题，引发了苏州大学材料与化学化工学部的思考。

像玩游戏一样做实验

下周有仪器分析实验课，苏州大学应用化学专业本科生祁昭熟练地扫描二维码，登录化学实验教学网站，选择实验室，核磁共振仪赫然出现在眼前。

这节课视频课由苏州大学材料与化学化工学部副教授李晓虹讲解，讲解内容包括实验原理、内容及仪器操作事项。祁昭点击鼠标，还可以360度观摩核磁共振仪，“连仪器的剖面图都可以看见”。

然而，如果将研究对象从中西部高校移至国内顶尖研究型大学，就会发现这些高校面临另一种风险，即鲍威研究团队所指的“老龄化”问题。

根据鲍威的统计，我国研究型大学教师的平均年龄在1992年时曾一度超过46岁，但随着此后高校教师队伍的扩容，至本世纪初十年，这一数字下降至42岁左右。然而，自2013年开始，研究型大学教师平均年龄又呈现逐步增长的趋势，至2017年已经超过44岁。

从不同年龄教师比例看，2011年，资深教师在研究型大学全体教师中的占比约为6%，年轻教师的比例则为51%；而至2017年，以上两个数字分别为8%和38%。换句话说，青年教师的占比在短短6年时间里，减少约25%。

“根据研究，当青年教师、中生代教师、资深教师占比分别为51.2%、43%和5.8%时，高校的科研产出将达到理论最优值。”鲍威告诉《中国科学报》，但现在的情况是，在呈现金字塔状的国内高等教育体系中，居于塔尖的研究型大学与位于塔基的众多地方高校的年龄分布呈现结构性差异：塔基过于年轻化，而塔尖老化趋势已逐渐凸显。

学科评估、学术竞争等多重因素叠加

接受《中国科学报》采访时，对于目前国内不同类型高校教师年龄结构的不同，多位专家表示，这与我国高等教育阶段式的发展模式密切相关。

据蔡文伯回忆，我国最早关于高校教师年龄结构的研究开始于上世纪90年代。在此之前，伴随改革开放，我国高等教育在上世纪80年代进入恢复重建阶段。此时，迫切需要师资力量支持的高各校出现了明显的年龄断层——老年教师比重过大，青年教师严重不足。

在此背景下，大量刚毕业的大学生被迅速补充到高校教师行列，教师的平均年龄也随之快速下降。

至上世纪末，随着高等教育“大扩招”开始，国内高校教师规模迅速增大，又有一大批年轻教师进入高校。不过，由于此前进入教师序列的青年教师已进入中生代，教师的整体年龄结构依然相对平稳。

然而，近年来随着“双一流”建设的启动，这种平稳的教师年龄结构开始发生分化。

“首先是地方普通高校，它们忽然发现此前可以满足要求的一些指标，比如师生比、博士学位的师生比例等，不再满足各种评估和工程的要求，加之近年来东部高校大量从中西部地方高校‘挖人’，导致它们必须大量补进具有博士学位的年轻教师，从而使教师队伍结构达到某些‘标准’。”哈尔滨工业大学组织与人力资源系副教授黄超说。

刘伟（化名）2019年博士毕业，进入国内某地方行业类高校任教。他告诉《中国科学报》，自己所在大学目前的教师总量在两三千人左右，但仅在2019年，与他同时受聘该校的新老师就有500人之多。“如果35岁以下的老师就算是‘年轻’的话，学校至少有一半都是年轻人。”

反观研究型大学，由于现有师资队伍不论是总量还是学历水平，都足以满足各种标准和评价，因此并没有大量招聘年轻教师的压力。同时，随着近年来我国加强高校学科评估的力度，高校间不断加剧的学术竞争使部分研究型大学在人才引进时，更偏好具有人才头衔和成熟科研能力的中生代或资深教师。

“这在一定程度上使我国研究型大学青年教师占比逐年下降，教师队伍年龄结构呈老化趋势。”鲍威说。

与此同时，上世纪80年代被高校选拔到教师队伍中的大量青年专业人才，此时已逐渐接近退休年龄。

多重因素叠加，就使得不同类型高校的教师年龄结构呈现巨大差异。

“教师队伍老龄化问题尤为突出的是学术声望高、科研实力强的C9联盟高校。”根据鲍威的统计，截至2017年，C9联盟高校青年教师实际占比为28.6%，较理论最优值低22.6%，而资深教师实际占比16%，比理论最优值高10.2%。

年龄结构带来“隐性”和“显性”挑战

鲍威告诉《中国科学报》，对于一个学术组织而言，组织整体的学术导向会对教师个体的研究方向、研究范式、理论视野的选择等产生潜移默化的影响。当成员的年龄结构趋于单一化

时，虽然更容易在理论与方法层面形成统一规范和共识，但这种文化氛围却可能对创新性观点产生排斥。

“如果能保持教师队伍年龄结构的多元化，在多元思想的碰撞与交融中，院校内部的学术导向会更加包容且富有弹性，新观点、试错式研究也更容易获得成长土壤，学术组织整体的创新性也会相应改善。”鲍威说。

除了这种对于创新的“隐性”挑战外，面对目前教师的年龄结构现状，高校还面临一个“显性”的挑战。

据蔡文伯判断，至少在未来十年，国内高校都会处在一个中老年教师纷纷退休、青年教师大量进入的“交接期”。其间，不论是年轻教师比例过大的普通地方高校，还是众多资深教师行将退休的研究型大学，都面临一个相同的问题——如何做好不同代际教师之间的“传帮带”工作。

“这个问题解决的好坏，直接关系到未来高校整体科研和教学水平的提升。然而，遗憾的是，至少从目前看，相关的工作我们做得并不好。”蔡文伯坦言。

采访中，记者听到这样一个故事——几年前，一位资深教师到某地方高校担任院领导职务。工作之余，他做了很多指点年轻教师科研工作，也取得了良好效果。然而，当他号召学院其他老教师也做同样的事情时，却没有一位教师站出来。这让他颇为感慨。

“至少从我们接触的案例看，很多年轻教师的科研之路几乎全都是靠自己摸索出来的。也就是说，他们很难看到前面有人为他们点亮一支引领的蜡烛。”有学者直言不讳。

在进入高校之初，刘伟的研究课题延续了其博士期间的某些方向。此后，他也慢慢开拓了一些新方向。但不管是此前的课题还是新课题，他都坦言几乎是在“单打独斗”。

“我的导师是一位业内的知名专家，本身研究工作就很忙，所以平时我都会尽量少打扰他。”刘伟说。至于向周围年长的同事请教，“我们根本就不在一个频道上”。

具体解释理由，单纯从专业角度看，他从事的是高原地质研究，该领域在校内很少有人关注。“即便有老教师的‘传帮带’研究做得很好，但我的研究领域相差太远，我没有办法从他那儿获得什么支持。”

至于其他方面，“如果我愿意接触甚至加入他们，做一些力所能及的工作，他们也愿意提供一些平台乃至资金方面的共享，但相关的成果出来后，肯定不再是我一个人的成果。既然如此，还不如我自己一个人干”。

一方面，资深教师不愿意“站出来”指导青年教师，另一方面，青年教师对此似乎也充满了顾虑。造成这一现象的原因又是什么？

“去功利化”交流氛围待重建

需要注意的是，曾经的国内大学是不缺少这种“传帮带”氛围的。

两年前，在整理资料时，中国地质大学（武汉）教授刘庆生发现了上世纪80年代时任中国地质大学（北京）地球物理系首任系主任谭泽泽给他的四封信。

“日记显示，此后我还曾经不断收到过谭先生的来信。”刘庆生告诉《中国科学报》，那时正是他科研起步的艰难阶段。谭泽泽作为我国岩石磁学和古地磁学的领军人物之一，其研究方向和刘庆生选定的研究方向密切相关。

“为此，我不断通过写信的方式，将学习中遇到的难题与困惑告诉谭先生，向他‘求救’。”刘庆生说，仅在1986年，他就公开发表了5篇文献类研究成果的综述类文章，并出席了两个全国性学术会议。“那段时间是我向谭先生请教问题最多的时期。对我的请求，谭先生总是有求必应，这令我很感动。”

这样的感受，很多那段时间初入高校的年轻老师都有体会。正如蔡文伯所说，“那时很多老师都非常具有‘传帮带’意识，他们会要求年轻老师去听他的课，并实实在在地关注青年教师的发展。”

然而，在蔡文伯的回忆中，从上世纪末开始，这样的氛围便慢慢消散了。其中的一个重要原因，在于上世纪80年代末和90年代初，以SCI为代表的各种量化考评机制被逐渐引入国内。

“在此之前，高校教师在从事科学研究时，很少考虑所谓‘名分’和‘排名’问题，甚至最后的绩效考核也往往是以团队的形式进行，这就给老教师指导年轻教师提供了一个较为宽松的空间和氛围。”蔡文伯说。但随着各种考评更加偏重量化和个人化，团队成员间的合作意识也开始变得淡薄。

刘伟向记者坦言，在遇到科研难题时，他也很希望召开一个组会，大家一起讨论，“但这必须建立在彼此信任的前提下”。他说，如果团队成员之间不信任，就很难不担心自己的一些科研想法被他人利用。“这是一个基本的学术文化问题。”

在鲍威看来，多元化年龄结构下，不同代际教师间是可以形成优势互补的——资深教师可在把握学术组织发展方向、引领团队的同时，为青年教师提供职业初期的必要支持和引导；中生代教师是高校学术生产力的核心依托；而青年教师则可以带来思想与范式的创新，并承担一些基础性工作。

“但是，高质量的学术研究需要建立在自主探索与平等交流的基石之上。这就要求高校构建包容、开放的学术组织文化。”鲍威说，在这方面，多元化的教师队伍年龄结构既是形成这种文化的必要支撑要素，同时也会深刻影响到不同代际教师之间的交流与协作。

显然，要形成这种文化，并不是通过制定几条政策就可以做到的。正如学者在受访时所说，“我们可以规定年轻教师必须听几节老教师的课程，但无法规定老教师在指导年轻教师时付出多少真心，这种发自内心的意愿，只能通过文化氛围的渲染实现，而我们目前缺少的恰恰就是这种文化”。

从这个角度看，面对即将到来的十年“交接期”，有关部门需要做的远远不止制度调整这么简单。

“如果在这10年间，‘交班’问题解决不好，对未来我们的发展会产生深刻影响。而如何重建一种有利于不同代际教师之间‘去功利化’的交流氛围，确实是一道待解的重大命题。”蔡文伯说。

心里更有谱。”

上课当天，吴莹把学生们分为三组。由于深知实验课程中哪些是重点、难点，哪些是实验重要注意事项，“我只需要对问题进行点评，并解答实验关键问题，我可以放手让学生自主探究实践，而不再需要花大量时间讲解如何操作，以及手把手演示实验。我希望启发学生有兴趣地学，并且能将化学实验知识学以致用”。

对于这样的方式，学生很认可。参加了微课程学习后，祁昭早已迫不及待地开始了虚拟仿真的实验操作。他对照设置好的参数路径，操作电脑中的模拟小手进行绕圈，完成了绕丝动作；然后用鼠标将仿丝挂在屏幕中的钩子上，实现了挂丝步骤，一切做得从容而自如。“聚酯合成、仿丝实验、缩聚实验，这些平时在化工厂里才能接触到的工业生产步骤和化工设备，我们足不出户就能实现近距离观察和全过程模拟操作。”

虚拟给现实带来了什么

虚拟仿真在工科教学中很普遍，但应用在理科教学中却并不多见。如今，工程实验逐渐从虚拟仿真迈向了“真题真做”时代。那么，理科教学中的仿真实验又会给真实操作带来哪些帮助？

大型核磁共振仪比较昂贵，本科实验教学开展相应实践很难实现。苏州大学核磁中心安装有高清摄像头，教师在多媒体教室进行远程控制，

助教在核磁中心做好配合工作。学生通过摄像头可以观看600兆大型核磁正常的测试过程以及每个操作细节。

在另一间教学实验室内，配备有80兆台式小型核磁仪picospin80，其磁体是永磁体，不需要液氮、液氮冷却，大大节约了成本，而且与大型设备基本工作原理相同。“并不是看完远程操作演示就下课了，而是需要学生亲自动手，在小型核磁上进行进样、数据采集、谱图处理，这样才能基本掌握核磁的测试过程及操作方法。”任课教师李晓虹说。

“荧光物质定量分析实验的操作过程比较复杂，以往我们要在教师的指导下完成，而且容易忘记，期末考试很害怕抽到这个实验。现在预习透彻，实操到位，且有视频随时指导，我们再也不害怕这个实验了。”苏州大学物理化学专业研究生吴千说。

实验课程结束后的问卷调查显示，师生对该教学模式的整体满意度达到95%，线上教学平台的整体使用感受满意度高达96%。大部分学生认为，“线上+线下”混合式实验教学模式对实验理论知识学习、实验操作以及操作考试有实质性帮助，实验动手能力培养成效显著。

“本科学习时使用的仪器设备通常落后于实际工作中的高端大型仪器设备，正是通过这种方式，我们节省了很对公司众多仪器的适应时间，大大提升了就业的竞争力。”就职于天津某公司的苏州大学化学专业毕业生刘伟兴奋地说。