

教育家论道

特色高中如何帮学生突破“天花板”

华东师范大学附属东昌中学校长薛志明分享“育人密码”

■本报记者 王星

地处陆家嘴金融聚集区核心地带的华东师范大学附属东昌中学是浦东新区的区实验性示范性高中，也是以金融素养培养著称的上海市特色高中。近几年，东昌中学的中考分数录取线在浦东新区只排第11名，但其高考成绩“成绩单”却超过了不少市实验性示范性高中。2023

年，学校有11位学生被复旦大学、上海交通大学、上海科技大学等沪上知名高校录取，综评线以上的学生超过60%。

作为上海中心城区一所有着近70年办学历史的老牌高中，在生源并不占优的局面下，如何让学生经过三年高中学习“低进高出”，突破自身“天花板”从而顺利“增值”？日前，华东师范大学附属东昌中学校长薛志明，与记者分享了东昌“育人密码”。

没有所谓的高三秘诀，只有从细节遵循学生成长规律

记者：近几年，学校“低进高出”势头明显，能在短短三年中让学生突破自我，奥秘何在？

薛志明：就拿最近的2023届毕业生来说，三年前他们入校时的录取分数线是577分，在整个浦东排名第11。今年他们中有9名被复旦和上海交大录取，其中最高分603分，这个成绩在全上海可以排到前300名左右。很多同行来问，我们老师带高三有什么“秘诀”？其实，所谓“高三秘诀”并不存在。我一直主张，整个高中三年的培养，应该通盘考虑。

据我观察，我们学生绝大多数都很聪明，但不少学生的学习态度和习惯多少存在一些短板。而且近年来，我们招收的男生数量明显多于女生，从生理规律上看，男生发育晚于女生，也就是所谓的“开窍”比较晚，再加上有些男生天性顽皮，来到我们这里时还没有养成良好的学习习惯，但这并不意味着我们可以忽视他们的学习潜力。

高中三年除了智力因素外，还有非智力因素多重叠加，从学习方法到学习习惯、再到自驱力和自信心，缺一不可。所以我们始终主张，要按照教育发展规律，给每一个学生足够的耐心和时间，从小处着眼，逐渐挖掘他们的学习潜能。

记者：尊重学生的发展规律，并且从细节着眼挖掘学生的学习潜力，说谈容易，但是面对短短三年后的高考，如何做到这一点？

薛志明：我举几个例子你就明白了。比如暑假作业，我们的暑假作业从不在9月1日收，而是假期中每隔几天老师就会关注一下学生的完成度。如果是

6月30日布置作业，到9月1日收，那作业效果不会好。而且学生假期作业如果完成状况不好，被老师和家长一顿数落，他们的心情也不会好。我经常问老师，你们布置假期作业的目的是为了让学生提高还是为了让他们挨批评？如果是为了提高，那就应该注重过程管理，分阶段布置，分阶段收取和批改，虽然老师会麻烦一点，但成效显而易见。

再比如，2023届学生经历过两次线上学习。当时我们对老师上网课有八个要求，其中最重要就是要求老师和学生多交流互动，老师在上课时提前进入线上课堂，和学生聊家常，谈谈他们的生活，因为师生情感是靠交流来促进的。有些老师上课喜欢一个人从头讲到尾，如果有网课也这样，那效果可能不好。只有老师和学生有足够的交流，互相之间的情分到了，老师的话学生才更容易听进去。因此我们很多老师，平时线上线下和学生交流都很多，高考前，还会经常打电话发微信给学生，了解他们的状态，帮他们及时缓解临考的紧张情绪。

此外，针对不同学生的学情，我们会安排老师开展有针对性的培优助困个性化辅导讲座，学生根据自己的学习兴趣和需求选择。从2022年线上教学开始到上学期结束，我们共开设55场线上线下专题辅导讲座，9777人次获益。

当然，老师的辛勤耕耘背后，还有一支专家顾问团始终在默默支持我们。作为华东师大的附属学校，华东师大的专家每个月都会来学校，通过听课、参加教研活动等形式，持续为我们的课堂教学、学科建设、师资培训出谋划策，积蓄力量。



华东师范大学附属东昌中学地处陆家嘴金融聚集区核心地带，图为校园一角。

论坛活动丰富多彩，有论文征集、社团展示、金融竞赛、学生辩论，学生不光是参与者，还是组织者。从策划主题到会务组织，几乎都是他们一手完成。这背后，其实就藏着对学生不同维度能力的培养和锻炼。即便你不登上“舞台”，也可以和大家一起尝试着去搭建这个“舞台”，做幕后英雄。

再比如，我们每年都会让高一学生去采访金融界人士，了解金融人的工作和生活。表面看只是一次采访，但其实学生们要准备采访提纲，要学习沟通技巧，事后还要成稿出刊，这其中就藏着很多语文学科相关的内容。

确实，近年来的高考中，我们有大约70%学生的第一志愿和金融相关。

做科学教育加法，助力学生从容面对未来

记者：谈到素养，作为浦东新区首批科技特色学校以及“十四五”上海市科技教育特色示范校，学校如何做好科学教育加法，激发学生们的的好奇心、想象力、探求欲？

薛志明：我讲一个小故事。今年暑假，我们开始从过渡校区回搬。当时，老师们在陆续整理打包，但某天我路过生物实验室时，发现实验室毫无整理打包的迹象，两个学生正在用小白鼠做实验。原来，我们的老师为了让学生安心做实验，特地把实验室的打包整理工作安排在他们试验完成后。

这其实是我们学校的一个传统，假期所有实验室都对学生开放，并安排相关老师值班，只要学生有实验需求，就可以提前预约来实验室。为什么会有这样的传统？因为我们多年来坚持要求学生的高中阶段要完成两个课题，起初很多学生交上来的课题都是人文社科类的，自然科学、理工类的课题偏少，因为这些课题大多需要实验支撑，相对繁琐。

我自己是化学老师，明白能够进实验室对学生而言意味着什么。现在学校的实验场地条件都不错，如果不好利用，实在可惜。而且，让高中生做课题，并不是为了得奖，而是希望他们通过课题研究，产生对学习或者对某个学科的兴趣，并且掌握一点研究型学习的方法，这个过程对他们今后的大学学习非常重要。但毕竟课堂的实验时间有限，所以我们就决定在假期开放实验室。几年下来，每个寒暑假都会有几十个学生去学校做实验，加上老师的指导，学生们的很多研究课题自然也就“水到渠成”。

我们的老师还有一个传统，那就是会结合各自学科优势以及个人擅长，利用每周二中午的午休时间给学生开设微讲座。从2005年4月至今，已经坚持了18年，老师们一共为学生开展了450多场微讲座，其中不少都和科技相关。

此外，我们每年都会开展科技节活动，带学生去相关企业参访，从商飞公司到超级计算中心再到上海光源；也会定期组织院士、科学家进校园的活动，通过这样的走出去请进来，让学生在实践中拓宽视野，感悟科技的魅力。

我们的办学目标，是为了学生未来健康生活而教育。可能今后真正能与科创结缘的学生很少，多数人也只是在一个普通岗位上过着普通人的生活，但如果能够让他们在进入一所心仪大学之余，再增加些为人处世的关键能力和品格，从而更从容地面对未来生活，那我认为这样的教育，就是成功的。

创造力究竟可以培养吗？

■吴国宏

创新作为一种时代精神，在人类历史上，从来没有像今天这般备受推崇。公众普遍认同创造力是

人们产生新颖且有价值的思想的能力。但是，创造力到底能培养吗？

什么是创造力？

决定创造力的核心是创造性思维，区别于认知活动中的常规思维，用创造力心理学领域权威威特里希的话来说，“创造性思维毫无疑问是大脑机能的巅峰，在促进人类文明发展上，其他心理机能与之完全不能相提并论。”

从心理学角度来看，上世纪50年代，心理学家吉尔福特等提出，与传统学业考试和能力测验中追求唯一正确答案的“聚合性思维”不同，创造性思维并不追求确切的唯一正解，更多运用“发散性思维”，因此，早期关于创造力的研究很多都围绕发散性思维展开。

但之后越来越多的观点认为，即使在平常的学业和日常思维中，

也会用到发散性思维，同时，真正卓有成效的创造性思维也是绕不开聚合性思维的，片面强调创造力与发散性思维的关系无论是对创造力的测量还是其培养上都会进入误区。

通过几十年的探索，科学家发现创造力和智力一样，并非明确的、与某些心理过程特定相关的心理品质，或者说，所有研究涉及到的相关方面都与创造力有关。

随着自然科学发展尤其是神经科学和物理学的进展，科学家希望通过大脑形态、结构以及思维活动的神经活动细节研究创造力，并更准确地把握创造性思维的规律。但并没有很大突破。

创造力的分类

心理学家考夫曼等曾经对创造力有过比较形象的分类，对于一般公众理解创造很有参考价值。他用创造力(Creativity)的英文单词首字母C来代表创造力，前面加上生动的前缀，非常形象地区分了创造的大小与程度。

迷你c：涉及创造力的个体发展，最具代表性的成果就是学会某项新的东西。比如，儿童学会某种数学运算即属此列。

小c：表现在日常生活中人们有较小的创造性见解。这些见解可能对自己和他人都有价值。比如在小区入口设置旋转栅栏，防止非机动车出入该入口。

Pro c：可以理解为“创造力+”，即人们在其专业领域工作过程中所表现出的创造性。例如某款咖啡因为成功加入另外一种跨界饮品而得以促销成功的商业企划。

大c：成功指创造力的发现或发明足以改变世界，具有重大意义和影响力。爱因斯坦的相对论、贝多芬的第九交响曲等都属于这样的例子。

如果说上述对创造力的划分有助于我们日常区分各种创造力的影响程度，那么从神经解剖学、心理加工过程和演化算法三个方面对创造力类型进行的划分，就具有极高的学术依据和价值。有学者将创造力分

为深刻刻意模式(DM)，随意自发模式(SM)和心流模式(FM)三种不同的类型。

深刻刻意模式的创造力是由主体通过反复试错而产生的，涉及包括工作记忆、执行注意力、抑制控制、意识记忆提取等各种高级认知功能。

随意自发模式下，创造性的思想往往会出现，比如建筑大师贝聿铭在设计日本美秀博物馆时灵感来自于陶渊明的《桃花源记》中的描写：“山有小口，仿佛若有光，复行数十步，豁然开朗。”从而将博物馆的入口营造成《桃花源记》中描述的景象。

心流模式下创造性行为产生的方式与前两种创造力模式迥异。心流模式的创造力通过身体的动作，完全没有意识的参与。比如，书法初学者临帖时注重每一笔画的要领，字里行间的韵味。直到进入类似王羲之醉写《兰亭集序》的境界，整个过程高度专注、沉浸其中，但又不受意识的干扰和控制。好比武林高手在实战中不会刻意追求招式，却无招胜有招。这些都是因为他们自身产生的“心流”，这是一种可遇不可求的内心体验，会产生极度的幸福感。现代心理学已从神经科学层面证实了这种状态的存在。

创造力的培养

心理学家斯滕伯格等提出创造力的五大要素，它们分别是专长、想象思维能力、冒险的性格、内在动机与富于创造性的环境。

按图索骥，似乎只要发展人们的专长，培养想象思维能力，鼓励冒险并且营造富有创造性的环境，创造力的表现便指日可待。

殊不知五个方面背后的条件诸多，且环环相扣，因此，要做到非常不易。

有学者在《创造力行为杂志》上回顾了从1950年到2020年的70年间针对5-13岁儿童开展的创造力干预方案，结论并不乐观。用确定的课程、确定的材料、确定的老师、确定的内容和方法，培养不确定的创造力，用旧的方式培养创造力是不可行的。

在人类精神文明财富丰富积累的今天，儿童所面临的首要任务就是学习。

但是，人类整体通过几千年摸索而最终得到的结构形式化知

识，如何通过现代教育体系有效快速地传递给下一代，并在此基础上再将人类整体的知识向前推进，成为当今世界所共同面对的最大课题。

学习各个门类的知识——自然科学、人文社会科学，以及现实中存在的各种“未明言”知识，也是形成认识世界以及在现实中游走的各种条条框框的过程，稍有不慎，就会成为限制创新探索的不利因素。

如何尊重儿童认知发展的固有规律，在教育过程中不打压他们的好奇心，最大限度保障他们自我成长的内在动机，学会灵活多样也富于想象力的思维技能，可谓任重道远。

我们还应当看到，随着人工智能技术的出现与发展，学习和思考似乎也“自动化”了许多。与其说创造力是一种思维品质，还不如说这样的品质实际确保的是人走向更为全面自由的发展。因而，创新应成为美好幸福生活不可或缺的条件。

相关链接：

以下是创造力领域权威总结的提升创造力原则，具有一定的操作性。

1. 发展专长：问自己最为关心和享受的是什么，追随激情，拓宽知识面，努力成为某方面的专家。

2. 留出“孵化”的时间：努力思考一个问题，有时也需要暂时将其搁置，稍后再回来可能便有惊喜。这个暂时的问题“搁置”，创造力心理学中专门将其称为“孵化”，也就是说表面看可能是思维走向了死胡同，暂时没有办法再向前推进了，但此时主动的撤回，会降低头脑中固有的思维定势，在意识干扰较少的情况下将较为“远”的线索与问题相结合，很可能会有意想不到的结果。

3. 留出时间让思想自在遨游：如果前一条锦囊是让思考者暂时停下来，这里的建议就是让思考者分散注意力。传言阿基米德就是在步入浴缸时发现浮力定律的，之前苦思冥想也得不到结果，在注意力分散时却反而浮现了。前面的深思熟虑其实是已为最终答案揭晓奠定了基础，但灵光乍现却是发生在思绪并不集中的一刻。

4. 体验其他文化和思维方式：有时来到崭新的领域或者换一种固有圈层的思维方式，会在创造力表现上出现意想不到的结果。正如在人工智能领域，计算科学的视角与神经生物学的视角是互为影响、相得益彰的。(作者为复旦大学心理学系教授)



图/视觉中国

打通科学教育“最后一公里”需多方发力

■许丽

当下，科学教育正受到前所未有的广泛关注。中小校园内各类科学元素已融入校园文化建设；双减后，课后服务中也出现了航天课程、海洋探索、人工智能、机器人编程、STEAM等科学课程。

如何推动科学教育“加法”落到实处，打通关键的最后一公里？

科学课程火热，但是科学教师被“冷落”

“目前，学校科学课程与科技社团越来越多，但是作为科学教师，我们在学校的存在感并不高，可以利用的资源也相对较少。”一位科学教师在随笔的交流中，多次提到这一问题。事实上，不少学校的科学教育都存在科学课程“火热”但科学教师“被冷落”的现象，而且不少科学教师在专业化发展上也比较迷茫。

之所以出现这一现象，与学校科学教育的顶层布局有密切的关系。调查显示，不同学校的管理者之间对科学教育的发展定位和系统谋划存在差异。

在上海一所科技教育特色初中担任科学教师的一位老师表示，她深刻感受到学校领导对科学教育的重视。不管是师资培训还是实验器材的投资建设，学校支持力度都很大。其就职的学校目前有11名科学教师，组成了一个强有力的教学团队，对激发学生科学兴趣、提升学生科学素养发挥了重要作用。她还曾经参加过

学校组织的天文科普、生态科普、海洋科学等特色主题的培训，收益颇丰。

像这样在学校并不多，尤其是初中高中阶段，学校管理者通常面临学生考试成绩、社会和家长对办学的期望等各种压力，所以更容易将精力集中在眼前问题上，对科学教育缺乏长远规划。

一位初中校长讲述了学校科学教育面临的问题。由于人员编制紧张，学校在教师招聘中，倾向于物理、化学等学科教师，科学教师的招聘名额总被无奈压缩。而这些物理、化学教师进校后则兼任科学老师。造成兼课数量多导致教师工作负担重，对科学教育的研究和投入不够；并且科学教师队伍结构不稳定，教师因缺乏归属感流动性很大。

因此，要做好科学教育加法不是单纯的加时间、加内容、加课程，而是要从对课程的关注转变为管理者对科学教育的顶层布局。一方面，政府和教育部门要加强政策引导，树立正确的评价导向，比如，将初高中阶段的学生综合素质评价做实做细，通过评价引导学校调整；另一方面，学校管理者要强化认知，转变思维，推进科学教师队伍的专职化，并为科学教师创造更多成长机会和发展平台，增强其职业认同感和使命感。

从“课后服务”到“课后育人”，为科学教育提质增效

“当下大部分教育资源和精力被投入到学习有限的知识和应对选拔性考试中，在尊重并支持个体发展好奇心、求知欲，

培养探索能力等方面存在不足。”中国科学院研究员储朝晖的话可谓对当下教育实践中的“顽疾”一针见血。

目前，虽然不少学校开设科学课程，但由于时间有限，科学教育主要围绕教材展开，让学生自主学习的时间并不充分，缺乏对学生科学思维的拓展与启发。尤其在中学阶段，学生面临较大的课业负担和升学压力，科学教育的参与率与覆盖面并不高。

虽然课后服务为科学教育的加法提供了可能，据统计，上海参加课后服务的学生超过133万人，约占学生总数的96.6%，但是学校在课后服务中提供的科学课程或社团活动只能满足一小部分学生的需求，科学教育的普及程度还不够。

事实上，学校师资储备、课程资源与学生需求间的失衡成为课后服务向课后育人转化的“堵点”。有学校管理者提出在推进课后育人转化落地希望上级单位给予更多指导和支持。

笔者认为，科学教育融入课后服务要着力解决“大量”学生与“少量”供给、单一化资源与多样化需求之间的问题。在政策上，政府和主管部门可以出台相关指导文件和实施指南，针对科学教育在课后服务中的落实提供自上而下系统性的指导。

在课程上，学校可以推出线上与线下、校内与校外相结合的科学课程与社团活动，让所有学生根据兴趣自主选择，切实增强学生的参与率和覆盖面。在师资上，学校还可以邀请科学爱好者和志愿者提供支持，以扩大供给。课后服务只有发挥育人价值，让所有学生能够真正了解科学、热爱科

学、立志投身科学，才可以说是将科学教育加法的“最后一公里”落到实处。

通过社会大课堂，破解科学教师的知识恐慌和本领恐慌

科学教育的质量很大程度上依赖于科学教师的专业知识和育人能力。但是，学校作为科学教育的“主阵地”，在师资力量、教育培训以及场地器材等方面的资源却十分有限。一位科学教师表示，在当前科学教育创新发展的新形势下，科学教师充满了压力与挑战。一方面，面对课程改革，在教学实践中可供他们参考的教材和资料较为有限，如何做到与时俱进是科学教师面临的一大挑战；另一方面，面对多学科融合的科学教育体系，科学教师受限于自身专业背景，强烈感觉到“知识恐慌”和“本领恐慌”，亟需专业化个性化的指导。

因此，科学教育要充分凝聚社会“大课堂”的资源合力，着力构建科学教育大格局。要集聚人才，建立专家团队，共建优质师资。再比如，中小学要进一步加强与高校、科研院所、企业建立合作，并且促进教师间信息共享与交流，并在馆校合作、校企合作以及校企合作中补齐学校资源的短板，为学生科学素养培育保驾护航。

今年7月，教育部、中国科学院、中国科学技术协会在整合相关资源与项目的基础上，推出了各类全国中小学科学素质提升培训项目，相信这是一个令人欣喜的开端。

(作者为华东师范大学博士、上海应用技术大学教师)