不当的家庭教育真的对孩子大脑“有毒”

编者按

人人都知道教育的重要性，但少有人知道，不当的教育对儿童真的“有毒”，尤其是给大脑带来毒性压力。

东南大学“儿童情感实验室”负责人杨元魁教授长期通过脑科学、心理学和教育学的跨学科方式研究儿童的情绪发展。在和许多家庭打交道的过程中，他发现家庭教育中所存在的各种问题离不开“生而不养、养而不育、育而不教、教而不当”这16个字的范围。所有这些问题，对于孩子来说都是一种“压力”，且绝大多数都是“毒性压力”，即对脑和身体有害的、有毒的压力。

■杨元魁

每一位父母都希望自己的孩子是幸福的。因此，如果非要给成功的教育定义一个标准，我认为“孩子能否拥有一个幸福的人生”是检验教育是否成功的“金标准”。然而，人们对“幸福”的理解具有很强的主观性，这就导致了不同的家庭对待孩子教育的目标和方法有很大的差异，而不合适的教育对于儿童大脑发育具有重大的负面影响。

大多数家庭问题都离不开16个字

家庭是孩子的第一所学校，家庭教育对孩子脑的发育和心理行为的发展具有极为重要且无可替代的作用。就家庭教育而言，基于多年的科研和实践经验，我一般用以下16个字来总结家庭教育所可能出现的问题：生而不养、养而不育、育而不教、教而不当。不是所有的家庭教育都会出现问题，但只要出现问题，都离不开这16个字的范围。

生而不养常见于某些极度不负责任的父母和家庭，指的是父母把孩子生下来以后就不管了，甚至连基本需求都不能保证，其本质是对孩子生理、心理上的双重忽视和虐待。

养而不育，常见于留守尤其是全留守儿童所在的家庭，指的是养育者能够照顾好孩子基本的生理需求，但是与孩子之间没有什么积极的互动，无法及时响应孩子的情感需求，其本质是对孩子心理上的忽视和虐待。

育而不教，常见于喝多了教育“心灵鸡汤”的家庭，养育者盲目相信所谓“静待花开”，对孩子存在的生理和心理问题视而不见，总认为是孩子某个成长阶段的特点，长大自然会具备相应的知识、发展相应的技能。

教而不当现在越来越最常见，主要是教育焦虑比较严重的家庭，养育者有着强烈的教育意愿，但由于方法不当反而适得其反（例如学习上的各种抢跑、乱跑），严重违背了孩子的身心发展规律，造成孩子压力过大，引发家庭矛盾和冲突。更有父母将自己的精力都投放给了孩子，将自己的期待都投射给了孩子，打着“爱”的名义和“为你好”的旗号给了孩子巨大的压力，使得孩子难以承受从而尝试各种方法寻求逃避。

所有这些问题，对于孩子来说都是一种“压力”，而且绝大多数都是“毒性压力（Toxic stress）”，即对脑和身体有害的、有毒的压力。

睡眠不足是我国青少年儿童面临的最大“毒性压力”之一

科学家根据人脑和身体对压力进行反应的持续时间和强度的不同，将压力反应分为积极压力反应、可承受压力反应与毒性压力反应三种：

其中，积极压力反应是指适度的、短暂的压力反应，比如换了一个陪伴者、去陌生环境等，往往伴随着心率的短暂提升和激素水平的轻微变化。这种压力反应是正常生活的一部分。

在成人的关心支持下、在温暖和积极的人际关系背景下，引起积极压力反应的事件往往可以快速缓解，孩子也就能逐步学会控制和管理好自己的压力反应。

可承受压力反应指引起脑和身体发生较高强度或较长时间变化的压力反应，这种压力反应可能会负面影响大脑结构和功能的发育。引起这种压力反应的事件包括亲人生病或离世、可怕的事故、父母分居或离婚、社会歧视或其它比较严重的事件。如果儿童在经历这些压力事件时，成人可以为儿童创造安全的物理和心理环境，并且给予持续的支持，以帮助孩子学会应对逆境并从中恢复，这些压力事件就不会对儿童脑的发育产生负面影响。

在某些情况下，可承受压力反应甚至可能具有积极的效果，帮助儿童发展出更为有效的压力管理能力；但如果发生时间持续较长或缺乏成人有效的人际关系支持，这些压力反应也可能转化为对儿童成长有毒的压力反应。

毒性压力反应（Toxic stress response）是指强烈的、频繁的或长时间激活压力反应系统，并且无法得到有效人际关系缓冲和支持的压力反应。毒性压力源包括身体虐待、精神虐待、同伴欺凌、食物匮乏或营养不良、暴力、长期忽视等。

家长也许想不到，睡眠不足也是我国青少年儿童面临的最大“毒性压力”之一。从认知角度来看，缺觉会使得孩子的注意力和记忆力均明显下降，进而影响学习效率。从情绪的角度来看，大量有关睡眠的研究表明，缺觉的儿童会变得易怒、过于兴奋、甚至会表现出类似于多动症的症状；缺觉的孩子更容易出现情绪问题，而且缺觉往往对女孩的影响更大。

大量有关睡眠对学习影响的研究发现，因为睡眠在知识的记忆和巩固方面具有非常重要的作用，睡眠不足会使得大脑没有足够的时间来对白天所学的知识进行精细加工和存储，因此睡得越迟、睡得越少的孩子成绩越差。

过重学业负担可能影响海马正常发育，“学习越辛苦、成绩越糟糕”

大量有关儿童发展的研究表明，压力反应系统在体内过度或长时间激活，尤其是早期的长期忽视、身体虐待、情绪虐待等毒性压力经历会持续改变与儿童记忆、注意力、情绪调节、自我控制等能力相关的大脑结构，对儿童的学习、行为乃至整个生命周期的身心健康造成难以逆转的损害。

相关研究表明，早期的毒性压力会导致儿童3岁之前的发展受到损害，遭受毒性压力的次数越多，发展迟缓的比例越高，当遭受毒性压力的次数达到6次以上时，发展迟缓的比例接近百分之百。

由于人脑海马中的皮质醇受体非常多，皮质醇的浓度过高会直接侵害到海马，导致海马发育异常，进而影响儿童记忆力的发展和将来的学习。因此，对于学生来说，不适当的学习内容和方式、过重的学业负担都有可能会影响海马的正常发育过程，导致学习效率下降，引发“学习越辛苦、成绩越糟糕”的恶性循环；对于成人来说，过重的工作压力也会使得海马萎缩的速度远大于正常的衰老速度，导致老年痴呆的年龄大幅度提前甚至罹患阿尔兹海默症。

长期暴露于毒性压力的环境下还可能改变儿童的压力管理系统，从而降低这些儿童的压力反应阈值，使得那些对别人来说不会感到压力的事件会导致这些儿童产生剧烈的压力反应。如果儿童在早期长期经历毒性压力事件并且得不到有效积极的成人支持，还会严重影响其正常的发育过程，在青春期早期甚至青春期之前就可能引发严重的抑郁症状。

此外，美国哈佛大学的Charles Nelson教授等人的研究表明，持续的毒性压力反应会改变脑的结构，长期经受毒性压力导致前额皮层和海马的神经元结构发生改变。

在大脑发育十分迅速且敏感的儿童早期阶段，毒性压力会使得脑中负责产生情绪和冲动的边缘系统过度发育，而负责推理、计划和行为控制的额叶尤其是前额叶的发育水平明显滞后。荷兰内梅亨大学的一项最新研究发现，儿童早期经受的毒性压力会导致青春期时的脑发育异常。

该研究是一项长达20年的跟踪研究，研究者考察了这些儿童在早期（0-5岁）和青春期（14-17岁）时所遭受的压力，并且将压力水平与前额皮层、扣带回、杏仁核、海马体的发育水平进行了相关分析。研究发现，儿童早期所经历的疾病、离婚等压力事件与青春期前额皮层、杏仁核较快的发育水平相关，这说明生长在压力环境中的儿童也许不得不加速脑的发育来应对压力，但这是以损失脑的灵活性为代价的。

此外，青春期正在遭受的压力水平与眶额皮层、前扣带回皮层较低的发育水平相关，这可能是导致青春期和成人期罹患精神疾病的重要因素之一。

（作者为儿童发展与学习科学教育部重点实验室、东南大学学习科学研究中心教师）

■相关链接

为什么有的孩子“越骂越笨”？

作为人脑的控制中心，额叶有一个非常有意思的“缺点”：它在情绪极度波动的情况下会“死机”。

所谓死机，就是不工作了。这种现象之所以存在，实际上也是长期的生物进化留给人类的一种非常重要的自我保护能力：在危险的情况下如果避无可避，那就干脆装死，限制身体动作，说不定能躲过危险。

很多父母会发现，自己对孩子稍微严厉一点，孩子就会呆住，无论跟他/她说什么，都是左耳朵进、右耳朵出，让他/她写作业或做某件事情可能会半天没动。家长们很容易把这种情况归结为孩子的态度或习惯问题，但实际上是因为父母的责备、不满、吼叫引发了孩子的恐惧反应，孩子的额叶暂时失活了，这也是为什么那些经常被吼的孩子其反应速度或处理事情的能力往往反而低下，“越骂越笨”。

对于女孩来说，往往很小的时候就从成人那里学会了用这种方式来处理人际关系问题，因此我经常开玩笑说“一个声音会突然提高八度的妈妈有八成的概率会养育出一个声音会突然提高八度的女儿，还有两成的概率会养育出一个内向和退缩的女儿”。对于男孩来说，如果其额叶经常性地被吼“死机”，则可能会对他的额叶发育造成无法逆转的影响，导致其额叶功能不足，难以在需要的时候为自己和他人做出负责任的决策，容易发展为生活中开玩笑所说的“妈宝男”。

因此，家长们在教育孩子的时候，切记不要突然声音提高八度，这对孩子的脑和行为的发展非常不利。也就是说，在家庭教育的过程中，家长面对孩子要尽可能地“好好说话”，这是构建和谐家庭环境的核心方法。此外，各位家长还要尽可能地做到“六个不”：不要急、不要吼、不要催、不主导、不打扰、不控制，以避免“教而不当”引发家庭教育中对孩子过多的毒性压力。

科学家精神，真正的无言之书

■李厚锐

今年就业季，2022届高校毕业生面临很大挑战，但有一批学生在这个就业季刚刚开始，就确定了自己的志向。上海市高校毕业生就业协议前100号签约毕业生全部来自上海交大，全部投身国家重点行业单位。在上海交大，2021届毕业生到中西部、基层和国家重要行业关键领域的就业比例也达70.33%。对毕业生的调查显示，在他们就业和生涯规划选择中，影响最大的是前辈科学家的精神传承。

科学家精神是科技工作者在长期科学实践中积累的宝贵精神财富，不仅代代传承，影响着年轻人针对世界科技前沿和国家重大需求不断向科学技术广度和深度进军，同样也影响着年轻人选择使命担当。随着时代变迁，科学家精神内的内涵或许发生变化，但不变的是科学家精神对年轻人的影响。

科学家的选择蕴含着教育的力量

“我能够走到今天，最重要的原因是当我身在一个团队中，一代又一代老师们的言传身教。”国内高校首位“船舶设计大师”何炎平每次说起自己的成就，总是会提到团队中三代船海人接续奋斗追寻海洋强国梦的坚持以及带给他的影响。何炎平的老师、“辛一心船舶与海洋工程科技创新奖”终身成就奖获得者谭家华记得最清楚的是，2010年亚洲最大的自航绞吸挖泥船“天鲸号”首次挖掘岩石的情景。这条船可以说是团队历经艰苦甚至饱受技术被发达国家垄断的屈辱后自行研发并制造出来的。当年65岁的他带领大家出海登船，现场考察设备运行状况。“为国家造出具有完全自主知识产权的特种船只，不再受制于人”，不仅是谭家华的理想，也是这个团队从成立开始传承至今的理想。

谭家华的老师是我国首位造船界的中科院院士、上海市教育功臣杨槱。自1940年学成归国后，杨槱就倾其所能投身于中国造船业，他也是我国当代船舶工业的奠基人之一，为造船行业的发展做出卓越贡献。在离开一线教研岗位后，杨槱捐出自己所有存款成立基金，奖励为船舶与海洋工程事业做贡献的年轻人。年过九十，他仍笔耕不辍，每天用电脑敲写几百字，历经数年完成30万字的著作，启发后人。

“一张蓝图绘到底，一股韧劲干到底”，这就是中国科学院院士、国际著名的核能科学家、战略科学家、教育家王大中的追求。清华大学筹建工程物理系时，王大中作为大二的学生首批入围，该系聘请了彭桓武、王竹溪、朱光亚等多位著名学者为工物系学生讲学，大师们的治学风范和为国科研的精神，让年轻的王大中深受感染。

在这一影响下，他选择了反应堆工程专业，此后几十年，他的生命就与我国核能事业紧紧交织在一起，从未想过改变。王大中一毕业即参与到新中国第一座自主设计与建造的核反应堆“200号”的建设，师从“球床堆之父”苏尔登教授，参加的高温气冷堆核电站示范工程被列为国家16个科技重大专项之一，还参与建设全球首座工业规模的模块式球床高温气冷堆核电站等等，始终致力于让中国先进反应堆技术领先世界。王大中获2020年度国家最高科学技术奖。

王大中影响的不仅仅是中国的核能事业，他秉持“众志成城”的团队精神，培养出一支具有全球影响力和先进核能技术研发水平的人才队伍。2008年国家批准实施高温气冷堆核电站示范工程重大专项总体实施方案，该重大专项的总设计师正是王大中的学生、清华大学核能与新能源技术研究院院长张作义。潜心科研探索的同时，王大中也是一位办学治校的教育家。在担任清华大学校长期间，确立了“高素质、高层次、多样化、创造性”的人才培养目标，以科学家精神激发教育的力量。

科学家精神在薪火相传中显其时代价值

传承与创新，是科学家精神永葆活力的关键。长久以来，一代代科技工作者投身创新报国实践，从“两弹一星”精神、西迁精神到载人航天精神、新时代北斗精神，科学家精神在薪火相传中彰显时代价值：

——胸怀祖国、服务人民的爱国精神。当1935年钱学森登上停靠在黄浦江码头的邮轮，秉持“航空救国”的理想远赴海外深造时，他未曾忘却报效祖国的初心，并在20年后历经艰辛回到祖国，并全心投入到国防科技事业建设中，同时，他认为“中国需要建设，需要每个中国人的帮助”。通过联名公开信，钱学森等归国科学家向留美中国同学发出了诚挚召唤“祖国期待着你们早日回来”。

——勇攀高峰、敢为人先的创新精神。20世纪60年代，在我国原子能工业发展的关键时期，面对外国专家撤离、缺乏图纸、缺少设备的挑战，徐光宪等一批科学家敢为天下先，提出摈弃国外科学家坚持的沉淀法，通过自主研发的萃取法分离作为原子弹原料的钚。科学家们不畏挫折，勇于探索提出新理论、新路径，低成本、高效地改建完成厂房，保障我核工业度过困难时期，走上快速发展道路。徐光宪的名字与他的创新精神，一同记载在中国核燃料萃取分离的历史上。

——追求真理、严谨治学的求实精神。1956年，新中国第一个飞机设计室成立，担任气动组组长的顾诵芬用三角板、描图纸描摹文献图纸，用废针管和薄铁皮作为研发材料，独立思辨，认真求证，研制出了我国第一架自主设计的喷气式教练机。顾诵芬回忆自己大学四年生活说起过，大学四年的严格训练，让他在搞工程工作时一以贯之的严谨求实。

——淡泊名利、潜心研究的奉献精神。王振义书房中挂着一幅油画《清贫的牡丹》，“做人要有不断攀高的雄心，也要有正确对待荣誉的态度”。他潜心研发出全反式维甲酸诱导分化疗法，让急性早幼粒细胞白血病成为第一种可治疗的急性白血病，首开世界医学先河，同时，他选择将疗法公开推广，而不申请专利，“既保持领先，又不垄断”，为全球患者带来了希望。王振义更是多次捐出自己的奖金，“对事业要看得重，对名利要看得淡”。

——集智攻关、团队协作的协同精神。当黄旭华带领719所的专家团队潜心研究核潜艇设计，没有电子计算机，大家只能通过计算尺和算盘进行演算，时常需要三组团队同时进行演算，只有都得到同一数值才能确保通过。在协同攻关的过程中，黄旭华倡导团队精神，发挥集体智慧，尊重个体贡献。从方案论证、初步设计、技术设计到施工设计，专家团队为舰艇绘制了45000张设计图，连接起来有30公里长，创造了核潜艇工程的奇迹。

——甘为人梯、奖掖后学的育人精神。吴文俊曾经说起过，自己的老师对他说：“你现在的所有成绩是在大量学习、吸收前人成就的基础上取得的，你欠了债，应该还债。”后来，他一直记得老师的叮嘱，坚持将做科研创新和提携后学作为“还债”的方式。

不断创新实践方式，提升社会大课堂引领作用

创新是民族进步的灵魂，青年人才是建设创新型国家的有生力量。但是，当下不少高校在人才培养过程中，对理论知识教育与专业素质培养倍加重视，甚至一些高校将大学变成了高四、高五，而对价值引领与科研素养培育却重视不足，尚未从教育模式、科创实践、氛围营造等方面发挥科学家精神的育人作用。青年学子如果对创新的认识不深、奉献精神不够，在面对创新发展难题、面临人生发展选择时，就难以做到坚定前行。

一部科学史也是一部科学家践行科学救国理想、凝聚科技创新力量的精神史。科学家精神承担着传承红色基因，构筑育人路径的使命。面向青年学子讲好科学家故事，让科学家精神成为思想政治教育宝贵的资源，让科学家精神入脑入心，是高校落实立德树人根本任务的重要抓手。弘扬科学家精神，需要浓厚的科学氛围和学术熏陶，依托主题讲座对话大师，不仅是一次知识的获取，更是一次精神的洗礼，更需要在“扎根祖国大地上”的科创实践中凝聚时代价值。弘扬科学家精神，需要不断创新实践方式，提升社会大课堂的引领作用，让科学家精神变为可知、可感的身边事。赴西昌卫星发射中心开展行业实践、到中国极地研究中心感知祖国海洋事业发展……当青年学生从实践中领悟科学家精神的真谛时，方能更好地以科研创新启迪学术理想，以时代精神浇灌梦想之花，以行业情怀指引前行方向。

（作者单位：上海交通大学）

本版图片：视觉中国