■ 本期关注

全才谷爱凌带来的教育启示

2月8日，被誉为“天才少女”的我国选手谷爱凌挑战极限逆转夺金创造历史。引起公众关注的是，谷爱凌并非仅仅在滑雪这一项事业中做到了最佳，据媒体报道，她对篮球、长跑、攀岩、骑马也都擅长。同时，谷爱凌还是超级学霸、时尚女郎，常常能够在上学、体育训练与比赛、从事时尚活动这三种生活中做到平衡。

据说，有人问谷爱凌，是否专注于一件事更好——谷爱凌回答说“不。”自己读8年级时曾一度放弃跑步，后来发现这样做对滑雪和学业并不好。原来一个小时就可以做完作业，时间充裕了，反倒3小时也做不完。后来体会，要在多种爱好中找平衡，这样才能更加专注，也更有效率。谷爱凌的成长成才能给普通大众怎样的启示？本期特邀专业研究者解锁谷爱凌的成才密码。

——编者

2月8日，中国选手谷爱凌在比赛后庆祝。当日，在北京首钢滑雪大跳台举行的北京2022年冬奥会自由式滑雪女子大跳台决赛中，中国选手谷爱凌夺得冠军。
新华社记者 薛宇舸 摄

谷爱凌（右）和瑞士选手玛蒂尔德·格雷莫德（左）在比赛后安慰法国选手泰丝·勒德。
新华社记者 熊琦 摄

『不设限更能收获精彩人生

全国政协委员、战略支援部队特色医学中心主任顾建文：

本报记者 贺春兰

多元发展促成整体优秀

“谷爱凌的多元优秀背后是否有科学依据？”“从事多种类型的活动是否能够促进大脑的整体发育？”“肯定会的。”全国政协委员、神经外科专家顾建文结合自己的成长和研究经历回答记者。

“因为人类的大脑虽然有不同的分区，但其发展总体来说又是一体的。大脑皮层在高级认知中起着关键作用，如思考、记忆、计划、感知、语言和注意力。大脑有数百亿个神经元，一个神经元可以通过突触和很多神经元建立起来或短或长的联网。有些联网可以跨脑区，从而促进多个脑区协同工作对外界做出反应。比如人在进行花样滑冰时候，听觉、视觉、空间、运动等多个脑区互相联动，这样整个大脑的活跃度便会更高。而外界刺激会有利于神经元突触的发育。”顾建文介绍，大脑正是在执行不同任务中，通过和外部环境之间的相互作用，最终得到发展和重塑，就像肌肉会因为我们不断地锻炼而得到增强，大脑亿万个神经细胞的网络连接也会因为我们的不断使用而增强。“所以，当孩子们参加不同类型的活动，便能够让我们不同脑区的神经元被刺激、神经细胞突触增多而被强化，从而让整个大脑得到锻炼。而另一方面，人们做同一类型工作的时候，往往会牵涉到一个或几个脑区。在这些脑区兴奋的时候，另外一些脑区就在休息。这也就意味休息并不只是睡眠一种方式可以让大脑获得休息，不同任务之间的互相切换，也会让不同脑区和脑网络组交替休息。”

“老祖宗讲过一段话，用进废退。大脑就是这样。比如，我们很多人都有这样的体验。当遇到重大事件和挑战时候，常常倦意全无，能调动自己的多个脑区兴奋起来快速反应以回应挑战。大脑其实是在运动中最受益的器官。在锻炼身体时，不仅心情好，你的注意力、记忆力、创造力和抗压能力也得到了锻炼，可以更快速地处理信息，这样就能迅速地思考，并让大脑资源获得更加合理的分配，学习的效率反而会更高。”

因此，顾建文建议一定要让孩子拥有多种体验，发展广泛的兴趣爱好和肢体运动。尤其在孩童时代，要多鼓励少限制，支持孩子多元探索，在人和自然、人和环境之间建立多种的快速应答和手眼配合。基于此，顾建文委员表示，自己很认同当前“双减政策”的精神导向，一定要减少功课负担，增加多种爱好特别是体育运动爱好。“孩子们在一定时间内会有所痴迷，只要是不过分、不上瘾便不要限制，要鼓励多种兴趣发展。”

多项任务必然要求时效管理

现实生活中，人们对顾建文的佩服，也不仅仅因为他是一位具有强烈社会责任感的全国政协委员；是一位成功的医院管理者，率领3000人的团队；是一位著名的神经外科专家，擅长显微神经外科等涉及大脑修复的精准外科治疗。更因为他能够在指挥、管理、临床和科研等多重任务之间穿梭自如。

顾建文每天6点准时到达办公室开始一天的工作，他介绍，自己非常重视规律作息，高度重视睡眠，他自述，正是有效的高质量的睡眠和规律的作息方式让自己得以高效有序地交替完成不同任务。同时，顾建文介绍，自己非常强调时间管理，一个时间段干什么事儿，以半小时作为自己的时间管理单元。

“多项工作也还意味着要强化孩子进行目标管理、时效管理的观念。”顾建文特别向记者强调，“家长要帮助孩子建立时间管理的概念，有时间意识，干事儿、工作便有了效率观念，于是也才可以形成多重任务切换。”顾建文说，如果从小能够养成在一个时间周期内，进行有限的目标管理的习惯，一次次习惯地在短时间内完成一件事儿，整个生命便可更高效。“一定时间，有序高效地完成有限目标。”顾建文强调，“只有这样，才能保障在有限的时间内完成多重目标获得多重体验。”回顾自己的小时候，顾建文说，母亲会要求生火蒸米这样的任务，只有这样的任务完成，才可以去做自己感兴趣的事儿，于是，便会想方设法用最少的时间去完成母亲交办的任务，以给自己的兴趣留下时间，现在想来，顾建文认为，母亲的做法其实就是一个设定有限时间内的目标要求。

问题导向、广泛探究

“其实，单个的好常常和整体的好是互相影响的，一个脑区的功能发挥也要以整体功能的系统发挥为前提。任何事物都是这样的，多重体验一定有利于大脑作为一个系统的发展和对环境的系统应答。”这样的理解也影响了顾建文对医院的管理。如今在医院管理上，顾建文支持医生们在一个领域不断钻研的同时，也还特别强调医生不能被固化在本专科领域，要有人体大综合诊疗观念，要有开阔的学术视野，兼顾了解融合其他领域。“否则，一个疾病治疗了，全身其它器官出了问题，那就不是一个全面称职的医生。”

作为神经外科医生，顾建文曾经一直梦想着要当建筑师，高考之前，画画和建筑的研修占据着他的日常大部分时间。然而，高考时被军医大学提前录取，从而在非第一志愿情况下学了医。而今天反观，顾建文发现，医学和建筑竟有异曲同工之妙，医学和其他学科也有着千丝万缕的联系，他除了临床工作之外，还从事生物医学工程和材料科学研究。业余，顾建文还喜欢摄影，他说，“摄影和医学手术之间其实也有联系，作为一名医生，你要随时具有精准聚焦图像的能力，同时在很多人关注下实施手术的心理素质。”“无论成人还是孩子，都不要太多设限。”在顾建文的意识里，很少有专守本职专业、哪个专业不能碰的固化思维。“人们更要习惯基于问题导向开展广泛探究和不断创新的工作。”“不论是脑科学本身的发展还是我自己的经历，我都认为，人要多样的去尝试和体验，以激活各种潜在的可能。用进废退，我们要尽量促进脑区的平衡发育和智力全面开发。”

全面发展恰能带来高效学习

——脑与认知科学揭示谷爱凌的成长密码

陶 沙 张海博

从谷爱凌的经历可以观察到，相比于只专注于学校学习这一种活动，在丰富的活动中找到平衡，不仅可以实现全面发展，而且也更有助于高效学习。实际上，脑与认知科学有关学习的相关研究实际上已经揭开了谷爱凌的“秘密”。参与丰富多样的活动，通过交错、分散学习，可以获得比单一、集中学习更好的成效。

人的全面优质发展离不开丰富的活动经验

马克思、恩格斯曾这样描绘人的全面发展理想图景：“任何人都没有特定的活动范围，每个人都可以在任何部门内发展，社会调节着整个生产，因而使我有可能随我自己的心愿今天干这事，明天干那事，上午打猎，下午捕鱼，傍晚从事畜牧，晚饭后从事批判，但并不因此就使我成为一个猎人、渔夫、牧人或批判者”。这一经典著作所描绘的理想图景提示，人的全面优质发展前提在于丰富的活动和经验。而科学研究正在不断积累证据，为这一论点提供了越来越多的支持。

丰富的活动经验是高水平认知和学习的基础。研究显示，缺乏背景知识是限制阅读理解水平提高的主要问题。当阅读者对主题相关的词汇量和背景知识达不到一定阈限时，任何阅读策略和答题技巧训练都不能克服阅读理解偏差。而在提升主题相关词汇量和背景知识后，无需教授任何策略和“刷题”，阅读理解的正确率和速度显著提升。可见，提高阅读理解等关键性学业能力，必须超越课本、课堂和练习册，从参与各类实践活动中获取丰富的知识。

学习外语益处多。多项追踪研究表明，接受双语教育、会说两种及以上语言的人比只会说一种语言的同龄人在认知控制、语音加工等方面具有一定优势。即使对于存在巨大差异的汉语和英语学习而言，两种语言的学习可以相互促进，产生1+1大于2的效果。这一方面由于双语儿童和成人在日常语言活动中需要时刻保持对两种语言使用及转换的主动调控，其注意调控等高级认知功能得到促进。另一方面，双语学习和使用还有助于促进脑结构和功能发育。学习两种语言的人左侧顶下小叶（负责信息整合加工的脑区）灰质密度较大，而且外语水平越高，脑发育受益越多。即使外语水平有限，只要在日常生活频繁使用双语，则脑白质发育、脑网络效率都可得到提升。

音乐训练增进语言学习和脑发育。对比高水平音乐家和普通人的研究结果表明，音乐家脑的灰质体积较大，提示音乐学习可能促进了脑结构发育。后续许多干预训练研究进一步排除了音乐家职业可能存在的先天遗传倾向的影响，进一步支持了音乐学习促进脑与认知能力发展、语言学习。一项对6岁儿童的随机干预研究显示，仅仅35小时的键盘乐器演奏训练就显著促进了脑的听觉、运动区及胼胝体发育。不仅如此，音乐学习还显著提高了听觉皮层的敏感性、加工的精细程度，以及抗噪音干扰的能力。我们在北京一所小学开展了为期一年的课后音乐活动，结果显示，乐理、节奏、歌唱等音乐学习有效增进了小学生的脑对视听等不同通道的整合能力，为记忆、认知调控和外语阅读学习等准备了“更强大脑”。

“四肢发达头脑健”。不仅谷爱凌如此，我国乒乓球名将邓亚萍先后在清华大学、诺丁汉大学和剑桥大学获得了学士、硕士和博士学位。这些“文武双全”者并非罕见个案。一项以8000余名7–15岁的儿童青少年为研究对象的研究发现，体适能、心肺功能和体育活动表现越好，学业成绩越好。足球、篮球、排球、网球等集体性体育活动还有助于减少儿童青少年、特别是男生抑郁等情绪问题。体育活动促进学习和心理健康的机制之一在于其显著促进了脑发育。动物模型研究显示，中等强度的体育运动可以促进与学习记忆密切相关的海马等脑区建立更密集的神经元间连接，从而促进学习和记忆。体适能高的儿童具有较大的背侧纹状体，集体体育活动经验丰富的儿童海马体积较大。因此，体育活动很可能通过促进背侧纹状体和海马等与学习和心理健康密切相关的脑区发育，进而提升认知能力与学习成效，维持良好的心理健康。

不同领域、不同类型的学习本质上都是对脑与认知不断提出新的挑战，不同活动可能存在着共享和独特的脑加工系统，因此在促进脑智发育上具有相通性和互补性。多种活动交替进行能促进更广泛脑区的活动，促进多种能力的高效发展。特别是学习和成长的重要目标是学会迁移，“举一反三”、触类旁通，从而以有限的学习和经验解决无限的现实问题。丰富的活动，相比囿于单一活动，更能有效促进学习和成长。基于此，当前我国五育并举的教育政策，本质上也是提倡学生参与到更加丰富的实践活动中，特别是补齐体、美、劳之短板，将极大助力提升未来公民的综合素质。

动静结合更利于学习

具有关联性的内容安排在一起，有助于知识和技能学习、提高。一方面，在同领域活动内部安排内容相关的学习。例如，钢琴学习中音阶、和弦和琶音之间交替练习，数学和物理交替学习，英文阅读后练习英语听力。另一方面，也可以安排不同领域但认知技能相关的学习。例如，音乐学习和语言学习交替，这些不同活动共享精细语音加工、多通道信息整合等相似认知加工；工具操作和复杂语法加工活动交替，二者共享序列加工等相似认知过程。这些具有关联性的内容、技能交替进行，可以达到相互迁移、促进的效果。

静止与运动相结合同样是提高学习成效的妙招。例如，静止状态的学习后进行运动，可以有效提高学生后续学习的注意力。一项研究招募三组大学一年级学生观看同样50分钟的讲座。两个小组安排了休息时间，第一组休息时做健美操练习，第二组休息时则玩视频游戏。第三组不安排休息，不间断观看讲座。研究结果表明，在中间休息时间做健美操的第一组学生在后续讲座中注意力明显提高，并在即时和延迟测试时均表现出更好的学习效果。在英国和芬兰，近年来学校教育实验研究正在探讨课堂学习穿插简短体育活动是否有助于提高课堂学习成效，尤其是面对困难的学习内容。随着研究不断深入，人们将更高效地开展多种形式、内容的活动促进学生发展。

（作者单位：北京师范大学认知神经科学与学习国家重点实验室）

□链接

“别人家的小孩”谷爱凌

2月7日，在冬奥会首秀中，谷爱凌身穿黑色外套，后背上若隐若现的“金龙”让人十分好奇，也在社交媒体上引起热议。赛后，谷爱凌非常兴奋地向大家展示她的衣服，“这是我设计的，雪板也是我自己设计的。我一直非常关注时尚，也是一名模特，因此希望通过滑雪将中国元素带向世界，让更多人知道。”

作为北京冬奥会上的顶流之一谷爱凌是别人眼中的“天才选手”，是被斯坦福大学录取的“高分学霸”，也是多次登上时尚杂志封面的“时尚达人”……

2003年9月3日出生的谷爱凌，父亲是美国人，哈佛大学的高材生，母亲是中国人，斯坦福大学的高材生，曾经也是一名滑雪教练，谷爱凌在很小的时候就喜欢上了运动。在滑雪场上，她作为最年轻的参赛者，先获得了自己第一个世界冠军，又登上国际雪联总积分排行榜榜首。9岁获得全美少年组冠军，15岁时她已经拿到了50多块金牌。在2019年，她选择加入中国国籍，作为“中国自由式滑雪运动员”，继续斩获奖牌。

“我选择滑雪因为真的是热爱！对我来说，冰雪运动是一个机会，是一个表达自己的机会。”谷爱凌说。在她发表在《纽约时报》的一篇名为《我承认，我爱上了恐惧》的文章中，谷爱凌提到：“在我迄今18年人生的后10年里，我一直在追寻着的是一种纷乱的、充满恐惧的爱。我是一名专业的自由式滑雪运动员，脚上的一双雪板、22英尺长的u型池和各种特技动作是我肾上腺素的主要来源，也是极限运动中真正令人上瘾的核心要素。实际上，‘恐惧’可以算是三种不同感觉的总称，那就是兴奋、不确定和压力。我已经发现，如果这些感觉能被识别和积极地利用，那么每一种感觉中都有一些微妙的指标可以帮助你成功，而如果其原理被忽视，那么这些感觉可能就会是你受伤的前兆。”

除了运动员，谷爱凌身上还有个“学霸”的标签，是很多人口中的“别人家的小孩”。谷爱凌在被称为“旧金山人大附中”的学校里念书。她在车上写作业、吃饭，利用一切时间做与学习相关的事情，让自己能够用3年时间修完4年的课程，最终拿到了斯坦福大学的录取通知书。

不看滑雪的人，有的也见过谷爱凌。因为她还活跃在时尚界。在谷爱凌看来，时尚有趣又有创造力，它与滑雪非常契合，它创造了一个完美的平衡，“我对这两件事都感兴趣。”

谷爱凌表示，自己热爱滑雪，但并不会让滑雪成为自己人生的全部。她还喜欢物理，特别喜欢分子遗传，还想当记者、想当美食家，以后还想过当演员……“我现在就是当年轻人。想东西比较快，有时候改变想法也快。我想体验一下所有的，长大以后再做选择。”

（编者据网络资料整合）