

全球身体活动水平 20 年未有明显提升

不同性别与社会经济群体间差异显著

【本 报 讯】3 月 10 日发表于《自然－医学》和《自然－健康》的 3 项研究成果指出, 尽管广泛制定和采纳了相关政策, 但全球身体活动水平在过去 20 年间并没有改善, 且在不同性别与社会经济群体间存在显著差异。

这些发现表明, 当前推动参与身体活动的努力仍存在不足, 需要采取协调行动, 以确保身体活动对公共健康及更广泛的社会目标, 包括气候韧性作出贡献。

在全球范围内, 每年有超过 500 万例死亡可归因于身体活动不足。尽管如此, 1/3 的成人和八成的青少年并未达到世界卫生组织指南推荐的活动量——建议成人每周 150 分钟中等强度的活动, 儿童每天 60 分钟。

要了解各种人口统计学特征, 如地域、种族、性别和社会经济地位间的身体活动差距十分困难。各国政府是否通过政策优先解决这一公共卫生问题也尚不明确。

在《自然－医学》发表的一项研究中, 美国得克萨斯大学奥斯汀分校的 Deborah Salvo 和

同事分析了全球 68 个国家的身體活动数据, 发现了在活动性上持续存在的平等。

研究表明, 主动休闲活动, 如娱乐性锻炼的参与率, 在社会优势群体(高收入国家的富裕男性)中比弱势群体(低收入国家的贫困女性)高 40%。主动休闲活动是唯一持续由选择驱动的活动类型。相反, 由经济需求驱动的活动, 如体力劳动在弱势群体中参与更普遍。

作者还发现, 有证据表明, 身体活动能支持免疫力、降低感染性疾病风险、减轻抑郁症状, 并与癌症结局改善有关。

在《自然－健康》发表的一篇论文中, 新西兰奥克兰理工大学的 Erica Hinckson 和同事提出了一个模型, 展示了身体活动如何助力气候缓解和适应。研究人员概述了鼓励用步行、骑行和公共交通替代开车的策略可能会降低碳排放, 以及气候变化如极端热浪事件等如何扰乱身体活动。

此外, 作者还阐明了有些体育活动倡议可能会增加碳排放, 以及这些倡议可能无意引发

的后果, 例如发展步行友好城市可能造成居民迁移。

研究人员提出, 气候和健康的挑战存在深层关联, 主张身体活动和气候变化议程应由共同目标和反映最受影响群体优先事项的指标来协调。他们表示, 应对此类问题需要找到自下而上的方法, 让原住民和其他弱势社区参与, 同时需要政府和国际机构采取多部门协调行动, 支持公平、具有气候韧性的发展方式。

在《自然－健康》发表的另一项研究成果中, 美国得克萨斯大学休斯敦健康科学中心的 Andrea Ramírez Varela 团队评估了 2004—2025 年间全球 200 个国家 661 项促进身体活动的政策文件。研究发现, 虽然大多数国家制定并实施了促进身体活动的政策, 但执行证据仍显不足, 身体活动水平未有明显提升。

在被分析的 661 项政策中, 有 38.7%(256 项)分配给 3 个或更多的政府部门, 例如健康和教育部门, 部门间缺乏合作的情况时有发生。

同时, 26.5% 的国家(53 个)的政策文件未包含可测量的目标以确定其成效。通过访谈 46 名关键利益相关者, 包括政府官员、学者、政策制定者及民间社会代表, 研究人员发现, 身体活动的政策优先性越来越低, 这成为政策实施的主要障碍。

此外, 受访者描述了 4 类相互关联的挑战: 对于身体活动应作为独立成果还是实现更广泛目标的手段没有明确共识; 持续将身体活动视为个人健康行为而非系统性问题; 缺乏政府内的“官方归属”, 导致领导力和权责分散; 跨部门联盟力量薄弱, 社会、经济和商业因素削弱了体育活动的环境支持。

这项研究建议打造政策共识, 拓展对获益的认识, 厘清多部门领导机制, 强化传统卫生领域之外的伙伴关系。

（赵熙熙）

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1038/s41591-026-04237-5>
<https://doi.org/10.1038/s44360-026-00057-6>
<https://doi.org/10.1038/s44360-025-00044-3>

教育科技人才如何拧成一股绳

（上接第 1 版）

所以, 评价导向要重实效、轻数量。对于那些长期“沉睡”的专利, 应在评价中降低权重。同时, 在职称评审、报奖等环节, 明确标示出对参与成果转化等工作优先考虑。要引导学生参与成果转化, 这能为他们打开意想不到的职业发展渠道, 也是人才培养的重要一环。

《中国科学报》: 如何通过收益分配鼓励成果转化?

马一德: 成果转化收益分配改革的核心是让科研人员“名利双收”。建议大幅提高职务科技成果转化收益中的个人分享比例, 原则上不低于 70%, 并探索赋予团队成果所有权或长期使用权。同时, 完善分配机制, 收益优先用于团队奖励和后续研发, 对转化失败项目建立容错免责条款。此外, 加强配套服务, 建设专业化技术转移机构, 提供法律、财务等“一站式”支持, 以此激发科研人员的创新活力, 实现人尽其才、才尽其用。

人才之问:
如何创新人才成长生态?

《中国科学报》: 如何创新人才成长生态?

姜耀东: 教育、科技、人才一体化, 本质是回归规律、拧成一股绳。现在高校教师流动到企业面临身份待遇顾虑, 企业工程师进高校又受学历门槛限制。建议打破人才流动的“围墙”, 允许高校教师到企业挂职、创业, 5 到 10 年内保留人事关系; 企业高级工程师可直接申报高校教授, 凭技术突破、工程贡献参评, 不唯学历。校企联合攻关成果由双方共享知识产权, 消除“高校怕企业拿、企业怕高校争”的顾虑, 让人才在“高校学理论、企业练实战、院所攻前沿”之间自由流动。

《中国科学报》: 如何建设人才高地, 促进人才区域协调发展?

沈志强: 我非常关注归国科研人员的发​​展问题。在当前的国际变局下, 留学生回归潮很明显, 这是好事。但人才回来后, 多集中在东部城市, 造成人才过度聚集, 而中西部急需人才却引不进​​来。虽然中西部科研硬件条件已大幅提升, 但人才力量仍是短板。

同时, 信息不畅也是一大问​​题, 我曾去国外招聘, 发现很多人对国内的招聘需求不了解。因此, 应加强宣传, 组织科研单位出国门招聘、交流、畅通信息渠道。

此外, 很多科研人员是举家回国, 子女教育、配偶工作等多是“特事特办”, 如果能完善配套政策, 规范安置流程, 将有助于引导人才结合区域发展需求自由流动, 缓解聚集不平衡的问题。

《中国科学报》: 面对新一轮科技革命, 人才如何适应当下?

沈志强: 方向其​​实很明确——做国家最需要的事, 把聪明才智真正贡献出来。另外, 还需要发自内心的自信。这种自信不是盲目的, 也不是谁嗓门大就正确, 而是一次次从失败中站起来后长出来的底气。

全国政协委员、北京通用人工智能研究院院长朱松纯: 一体化的根本任务不仅仅是传授知识或技能, 更在于培育一个完整的人。这个“完整”, 包含了人格的健全、价值观的正确以及对社会责任的担当。

一些在国外读博士、本应成为科研骨干的人才, 在​​面对国家需求时, 却表现出一种疏离感。这就是“德”的问题, 它不是简单的道德说教, 而是一个人对自己与国家、与社会关系的清晰认知, 要有将个人才智融入国家发展大局的内在驱动力。

科学此刻

双胞胎犯罪 DNA 能区分吗

据报道, 上个月在法国发生了一起案件, 警察在一把枪上发现了一对双胞胎兄弟的 DNA。由于两人拥有相同的 DNA, 因此传统的 DNA 检测方法无法确定 DNA 到底属于谁。

在犯罪现场发现 DNA 时, 法医通常会用一种名为短串联重复序列 (STR) 分析的技术识别 DNA 的归属。澳大利亚莫道克大学的 Brendan Chapman 表示, 该技术利用聚合酶链式反应方法扩增了基因组中 30 个具有大量遗传变异的特定区域。

对这些扩增区域进行测序, 可以确定 STR 的数量及其碱基对模式, 然后将其与家谱数据库或嫌疑人的 STR 档案进行比对, 以识别潜在的匹配者。Chapman 表示, 通常情况下, “我们可以很容易地区分不同的人”。但对于同卵双胞胎来说, 基因组的这些区域“根本没有区别”。

如今, 全基因组测序使区分同卵双胞胎成为可能。通过分析一个人的整个基因组, 科学家可以识别卵子分裂后发生的突变所造成的差异。Chapman 说, 这些变化非常罕见。例如, 2014 年的一项研究在一对成年双胞胎中仅发现了 5 个基因变化。

澳大利亚昆士兰大学的 Xanthé Weston 说, 在极少数情况下, 全基因组测序有助于区分双胞胎, 但进行全基因组测序需要获得足够数量的 DNA 进行分析。



在法国一起刑事案件中, 传统 DNA 检测未能区分出一对双胞胎兄弟。
图片来源: Denis Charlet

其他研究人员报告称, 通过对细胞线粒体中的 DNA 进行测序, 他们成功区分了双胞胎。与用于基因组测序和 STR 分析的核 DNA 相比, 线粒体 DNA (mtDNA) 更容易变异, 意味着双胞胎间的差异更大。

Weston 表示, 自 20 世纪 90 年代中期以来, 美国法院已将 mtDNA 分析作为证据采纳, 但尚未用于涉及双胞胎的案件。

另一种前景广阔的技术着眼于 DNA 甲基化过程, 即将甲基添加到 DNA 上, 从而改变基因的功能。这些“表观遗传”变化可由多种因素引起, 包括个人的饮食、饮酒或吸烟习惯, 以及环境因素。

去年, 一个韩国科研团队对 54 对新生的同卵双胞胎进行了基因组测序。在确定了 711 个甲基化水平存在差异的位点后, 他们选择并测试了各种组合, 发现其中 5 个位点的差异尤为明显。通过比较这 5 个位点的甲基化程度, 团队成功区分出 54 对双胞胎中的 50 对。当他们在两组成年人队列

中重复实验后, 成功区分出 47 对双胞胎中的 41 对及 118 对双胞胎中的 105 对。

DNA 甲基化分析尚未用于在法庭上区分双胞胎。Chapman 指出, 这种分析方法可能无法区分因生活方式相似或暴露于污染等相似环境因素而产生相似 DNA 变异的双胞胎。

Chapman 补充说, 这些新技术很有前途, 但在用于法医调查之前, 还面临一些挑战。例如, 它们都需要相对大量的 DNA, 但犯罪现场的样本通常含量很少或状况不佳。

分析也可能昂贵且耗时, 部分原因是需要向法院证明结果具有足够的说服力, 才能作为证据。去年, 全基因组测序首次在美国一起谋杀案审判中被采纳。

Weston 表示, 在起诉某人时, 将 DNA 证据与指纹等其他类型的证据结合起来非常重要, 因为犯罪现场出现 DNA 的原因有很多。“我不希望看到有人仅因为 DNA 就被起诉。”Weston 说。

（王铄）

你能跑多久可能要看耐力脑细胞

【本 报 讯】研究人员在小鼠身上发现了有助于在跑步后提升耐力的神经元。他们推测人体内也存在类似神经元, 可以通过药物或其他疗法增强运动带来的效果。相关论文近日发表于《神经元》。

人们早就知道大脑会随身体活动而改变。论文通讯作者、美国宾夕法尼亚大学的 Nicholas Betley 表示, 科学家普遍认为, 这些效应与身体其他部位的变化, 比如肌肉变强是不同的, 而最新研究结果表明, 情况恰恰相反。“大脑的变化才是协调所有这一切的关键。”Betley 说。

为更好地了解运动如何影响大脑, Betley 和同事监测了小鼠在跑步机上运动前、中、后的神经元活动。他们重点关注了下丘脑腹内侧核的神经元, 此前研究表明, 这一脑区发育受损会阻碍啮齿动物的健康提升。Betley 说: “人类可能也是如此, 因为这一脑区的结构和功能在哺乳动物中基本一致。”

研究发现, 小鼠跑步后, 一组具有 SF1 受体的神经元活动明显增强, 这种受体在大脑发育和新陈代谢中发挥着重要作用。

随着运动天数的增加, 被激活的这类神经元的比例也在上升。到第 8 天, 约 53% 的神经元被跑步激活, 而第一天还不到 32%。“所以, 就像肌肉在锻炼后变大一样, 你的大脑活动也会变强。”Betley 说。

接下来, 研究人员使用一种通过光激活或抑制神经元活动的方法——光遗传学技

术, 在另一组小鼠中抑制了这些神经元。

这些小鼠每周在跑步机上运动 5 天, 持续 3 周, 每次运动后, 神经元被抑制 1 小时。在每周结束时, 小鼠都要进行一次耐力测试, 直至跑到筋疲力尽。整个实验期间, 这些小鼠的跑步距离平均增加了约 400 米, 大约是另一组神经元完好无损小鼠的一半。

团队成员、宾夕法尼亚大学的 Morgan Kindel 说, 目前还不清楚这些神经元的作用是什么, 但可能与能量利用有关。

在耐力运动中, 由于碳水化合物消耗得更快, 身体会依靠脂肪供能。Kindel 说, 但抑制这些神经元会让小鼠“在跑步初期更早地消耗碳水化合物, 然后它们就没有燃料了”。

研究团队发现, 抑制这些神经元会阻止肌肉中一种名为 PGC-1 α 的蛋白质释放, 后者能帮助细胞更高效地利用能量。此外, 这些神经元还会释放一种物质, 从而提高血糖并补充能量储备, 有助于肌肉恢复。

光遗传学方法需要实施侵入性脑部手术, 因此无法用于人类。但 Betley 说, 未来有可能开发出其他作用于这些神经元的干预手段。“如果我们能找到一种方法, 比如一种盐或一种补充剂来激活这些神经元, 就能提升耐力。”

当研究人员重复这项实验, 增强这些神经元的活动后, 小鼠获得了惊人的耐力, 跑步距离是对照组的两倍多。

Betley 表示, 类似的干预手段尤其可能帮



图片来源: Cavan Images/Alamy

助那些难以锻炼的人, 如老年人或中风患者。

但未来仍有许多障碍。“首先, 我们还不能确定这些发现是否适用于人类。”美国佛罗里达大学的 Thomas Burris 说, “其次还有潜在副作用的问题。这些神经元似乎能够调控肌肉的能量摄取, 过度刺激可能导致血糖下降, 引发危险状况。”

Betley 表示, 即便能安全激活这些神经元, 它也不会是健康的万能解药。“运动能带来各种各样的好处, 如减轻抑郁、缓解焦虑、提升认知、改善心血管、增强肌肉。但我不认为激活这些神经元, 就一定能带来这些好处。”

（王方）

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1016/j.neuron.2025.12.033>

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

《科学》

用小鼠多能干细胞重建性别决定过程和睾丸生态位

日本大阪大学的 Katsuhiko Hayashi 团队利用小鼠多能干细胞重建了性别决定过程和睾丸生态位。近日, 相关研究成果发表于《科学》。

性腺体细胞的正常分化对于性别决定、性激素分泌和配子生成至关重要, 在体外培养中重现这一过程, 不仅有助于加深对该过程的理解, 还能实现配子的体外生成。

研究人员利用小鼠多能干细胞成功重建了睾丸体细胞。该重建过程重现了性别决定过程, 产生了形成精小管和邻近间质组织的细胞类型。重建的睾丸组织包含多能干细胞来源的原始生殖细胞, 并支持其分化为精原干细胞。这些精原干细胞移植到睾丸后, 可进一步分化为功能性精子。

研究有助于深入理解性别决定过程, 并为在体外培养中创建雄性生殖细胞系替代来源提供了新途径。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1126/science.aea0296>

核苷类似物合成的统一平台

加拿大西蒙菲莎大学的 Robert Britton 团队研究了核苷类似物合成的统一平台。3 月 5 日, 相关论文发表于《科学》。

核苷类似物作为抗病毒和抗癌疗法的重要组成部分, 其重要性不言而喻。尽管数十年来药物化学研究投入大量精力, 但其相关的化学空间仍未得到充分探索, 这主要是由于其合成过程冗长且以单一分子为导向, 缺乏构建核苷类似物所需的灵活性。

研究团队报道了一种灵活、稳健且高效的核苷类似物高通量合成平台。该平台采用光氧化还原偶联策略, 能够同时产生 C- 连接和 N- 连接的核苷类似物, 并统一了包括 4'- 硫代、4'- 亚氨基和 ProTides 前药在内的几类不同核苷类似物的合成路线, 所有这些都源于一个简单且可规模化的中间体。

利用该平台, 研究团队成功制备了多样化的核苷类似物库, 并筛选出若干具有抗艾滋病病毒活性的先导化合物。他们表示, 期望这种合成核苷类似物的新方法能够激励并支持该领域的药物发现工作。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1126/science.aed6880>

住宅供暖用低烟燃料与超细颗粒物排放增加有关

爱尔兰高威大学的 Jurgita Ovadnevaite 团队报道了住宅供暖用低烟燃料与超细颗粒物排放增加有关。近日, 相关研究成果发表于《自然－地球科学》。

尽管各国标准存在差异, 但目前全球空气质量标准都侧重于降低大气颗粒物的质量浓度, 以降低公众健康风险。然而, 这些标准在应对超细颗粒物带来的不利健康影响方面存在不足, 超细颗粒物能够更深入地渗透到人体肺部, 甚至穿过血脑屏障。

研究团队综合实验数据、模型模拟、野外实测及肺部沉积分析, 揭示了住宅供暖向低烟燃料转型过程中出现的超细颗粒物激增现象。旨在降低大气颗粒物质量排放的低烟燃料, 却意外地导致超细颗粒物数量排放增加 2 至 3 倍, 其肺部沉积贡献率超过所有高烟燃料的总和。

研究结果强调, 迫切需要修订空气质量标准以纳入超细颗粒物指标, 确保空气质量管理策略在不增加超细颗粒物数量的前提下降低其质量浓度。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1038/s41561-026-01942-1>

《地质学》

气泡岩浆极端拉伸形成“佩雷之发”

英国桑德兰大学的 Colin Rennie 团队发现气泡岩浆的极端拉伸形成了“佩雷之发”。近日, 相关研究成果发表于《地质学》。

“佩雷之发”是玄武质火山作用的常见产物, 形成于夏威夷熔岩喷泉、气体喷射过程以及流动熔岩表面。其形态特征为细长的玻璃丝, 表明这些丝状物是由熔体细丝拉伸形成的。

传统模型认为, 它们是火山气体喷射“甩出”的熔体丝冷却凝固成发状而形成的。然而, 该机制无法解释熔岩流和熔岩湖表面“佩雷之发”的形成, 也无法解释成束“佩雷之发”, 即数百至数千根近乎平行且长度相近的丝状体束的出现。

研究团队提出并检验了另一种形成机制: “佩雷之发”可能是由气泡状岩浆团块的极端拉伸形成的。

研究团队利用源自热玻璃艺术加工的技术, 制作出含气泡岩浆团块, 然后对其进行机械拉伸。这一过程通过拉伸 3 个气泡交汇处的平台边界, 形成类似“佩雷之发”的丝状束。

丝状束的数量取决于熔岩玻璃中气泡的丰度, 实验发现, “佩雷之发”在高气泡密度下形成。这与夏威夷熔岩喷泉内部、熔岩湖表面以及近源和管状熔岩流的特征相符。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1130/G53972.1>

更多内容详见科学网小柯机器人频道：
<http://paper.sciencenet.cn/AInews/>