

# 南极冰川融化释放剧毒汞,海鲜还能放心吃吗?

近日,北京大学科研团队在《美国国家科学院院刊》(PNAS)发布的研究显示,受气候变化影响,南极冰川融化正在释放冰封数千年的剧毒汞。

自工业化以来,冰川消融带来的陆源汞(起源于陆地生态系统的汞)释放提升了550%,当地汞沉积速率为全球陆架平均水平两倍。目前62%海鸟检出汞超标,1/4物种面临中毒风险。

**这片远隔重洋的极地,汞从何而来?**

“南极的汞并非天然存在,而是人类工业活动排放的产物。”兰州大学生态学院教授赵序茅解释,工业化以来,燃煤、有色金属冶炼等人类活动持续向大气中排放气态汞。汞能在大气中停留6至12个月,随大气环流跨越大洋,沉降在南极冰川、积雪与冻土中,被长年冰封,逐渐形成巨大“汞储库”。

专家表示,一方面,人为活动导致大气汞沉降增加,加剧了汞的富集;另一方面,全球气候变暖激活了“大气—冰川—陆地—海洋”的汞循环。随着冰川消融、地表风化侵蚀,长期被封存在陆地冰雪和土壤中的“历史遗留汞”正被冲刷入海,南极冰盖正由相对稳定的“汞储库”转变为活跃的“汞释放源”。

论文第一作者、北京大学城市与环境学院博雅博士后周诚真提醒:“过去沉降并封存在南极冰冻圈中的汞,正在被气候变暖重新激活并输送到海洋。如果全球变暖持续,冰架失稳可能会蔓延至南极内陆,更多长期封存的汞可能被释放。”

**南极汞污染,会通过海鲜进入人体吗?**

汞是一种具有神经毒性的全球性污染物,对生态系统和人类健康构成严重威胁。冰川融化释放的主要是无机汞,在海洋微生物作用下会转化为毒性更强的甲基汞。甲基汞脂溶性极强,很难代谢排出,容易蓄积在生物体内,并沿食物链层层富集放大。

这些汞会通过海鲜进入人体吗?赵序茅认为,尽管存在潜在风

险,但风险范围相对有限。

食用南极海域的深海掠食性鱼类,是甲基汞进入人体的主要途径。许多南极生物生长速度极慢,且体内脂肪组织丰富,使汞更容易在其体内长期累积。近期已有观测显示,南极部分掠食性鱼类肌肉中的汞水平超过了安全阈值——食物链顶端的捕食者,无论是海鸟还是大型鱼类,都难以幸免。

不过,污染主要集中在南极半岛近岸海域,而市面上绝大多数商用海鲜并不在此捕捞。正规上市海产品都要经过食品安全检测,确保甲基汞含量符合安全限值。

“目前来看,只有长期、频繁大量食用这片海域大型肉食深海鱼,才会产生明显的富集风险。”赵序茅说。

来源:《科普时报》



小百科

热量

能被“导”着走

美国加州大学洛杉矶分校研究人员在砷化硼(一种以高热导率著称的晶体半导体)中看到:热量没有摊大饼似的均匀扩散,而是像被无形的轨道牵引,沿着晶体结构设定的路线笔直前行,其原理类似于光纤对光的引导。这是首次在室温条件下观测到量子热波的聚焦传播,意味着热能从此可以被精准引导,而不只是被动等待自然扩散。

来源:《北京日报》

新知

猴子和类人猿也有“宠物”

研究人员已记录过不少灵长类动物与其他动物建立紧密联系的例子,近期英国牛津大学的人类学家首次综合性地探究了各种猴类与猿类照料其他种类的动物,为它们梳理毛发,与它们玩耍,甚至收养其他动物的情况。研究人员认为,不应将这些行为等同于人类的宠物饲养行为,但这些现象或许暗示,相关特质在数百万年前就已形成,远早于智人的出现。

来源:新华网

● 理论

## “岗课赛训”机制在培智职业教育中的实践与创新

——基于常德市特殊教育学校的探索

常德市特殊教育学校 朱永祥 汤宇 董鸣利

**摘要** 针对培智学生就业适配困难等问题,常德市特殊教育学校创新探索“岗课赛训”协同机制,通过岗位定标、课程筑基、赛事检验、实训转化四个环节的有机衔接,有效提升了学生综合职业能力。学校承办常德市首届特殊学生职业技能大赛,以赛促学,检验育人成效。实践表明,参赛学生岗位操作规范度与团队协作水平提升38%,岗位留存率提升42%,企业满意度达92%,为特殊教育职业教育提供了可借鉴的实践范式。

**关键词** 特殊教育;培智教育;职业教育;职业技能;岗课赛训

### 一、现实困境与实践起点

随着融合教育深入推进,特殊教育学校职业教育面临新挑战。生源障碍程度趋重与能力差异显著,“就业适配难、社区融入难、生活自理难”问题日益凸显:能力较强者优先对接岗位,能力较弱者需提升生活自理与社会适应能力。对此,常德市特殊教育学校经过十年探索,构建“职业技能、职业素养、职业适应、职业选修、职业实

践”五大课程模块,创新“双核课程、三师共育”培养模式,逐步形成“岗课赛训”四位一体协同机制。

### 二、“岗课赛训”机制的理论基础与运行方式

#### (一)理论基础与创新转化

“岗课赛训”机制以多项理论为基础。多元智能理论强调个体智能组合的独特性,为“岗”的分层定标与“课”的差异化设计提供依据;个别化教育计划理论注重教育方案的针对性,为“赛”的多元评价与“训”的个性化实施奠定基础;社会支持理论强调多方协同支持,为“三师共育”与“五体协同”提供支撑。该机制发源于普通职业教育“岗课赛证”融通模式,将“证”创新转化为“训”,通过差异性实操训练对接课程所学与岗位需求。

#### (二)运行逻辑与实践路径

“岗课赛训”是目标同向、内容贯通、路径闭环的有机整体。“岗”是起点和归宿,锚定培养方向;“课”是基础和载体,将岗位要求转化为系统课程;“赛”是检验和杠杆,暴露短板、提升能力;“训”是落地和保障,

在实操中固化习惯、内化规范。

基于上述框架,“岗课赛训”机制运行展开为四个路径。一是以岗定标,对接本地洗车、中式烹饪、家政保洁等岗位需求,将培养目标分为“独立就业”“支持下就业”等层次,岗位标准直接转化为课程内容与培养目标基准,力求“所学即所用”。二是以课筑基,构建“生活+职业”双核课程体系,按职一至职三螺旋上升:一年级夯实独立生活能力与通用素养,二年级深化专业素养并开展校内服务实践,三年级依据年度评估分流为就业班与生活班,进入企业见习实习。职业技能模块课时随年级由28%递增至52%。三是以赛促能,2026年5月,学校承办常德市首届特殊学生职业技能大赛,全市8所特校66名学生同台竞技,聚焦汽车美容、中式烹饪、整理收纳三项技能。赛事以真实岗位任务为载体,以赛代练、以赛促学,学生在竞赛情境中检验技能、暴露短板,教师据此强化训练。四是以训落地,依托课堂、生活、社会、岗位四维路径,由教师、技师、导师“三师”

共育,政府、企业、家庭、学校、社区一体支撑。校园洗车场、咖啡吧、洗鞋坊成为常态化实训载体,合作企业提供顶岗实习与就业对接,实现从校园到岗位的顺利转衔。

### 三、实践成效与未来展望

“岗课赛训”机制实践成效显著,其价值不仅体现在量化指标改善,更在于创新了特殊职业教育新范式。该机制有效破解了培智学生“技能习得与就业适配”的双重困境。2026年调查显示,学生岗位操作规范度与团队协作水平提升38%,岗位留存率提升42%,企业满意度达92%,表明该机制能有效提升学生综合职业能力与就业稳定性。未来,学校将聚焦分层实训方案细化、赛岗对接机制深化及教研赋能体系完善,持续优化“岗课赛训”育人机制,推动赛事、教研成果转化与教学与就业实效,为区域特殊教育优质均衡发展贡献力量。

【本论文系湖南省“十四五”规划课题“培智职教学学生职业技能培养的机制与实践创新研究”(课题编号:XJK24BZJ050)的研究成果】