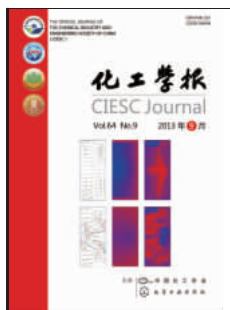


· 科技期刊亮点 ·

建立氨水吸收 CO₂ 吸收热预测模型



清华大学热能工程系王淑娟等基于 e-NRTL 模型,利用 Aspen Plus 软件建立氨水吸收 CO₂ 的吸收热预测模型,验证了 NH₃-CO₂-H₂O 体系的汽液平衡、液相组成形态,并与前人实验数据做对比,进而结合负载 CO₂ 的氨水溶液中各离子及分子变化特征,对 CO₂ 吸收过程的反应热随着 CO₂ 负载量的变化规律进行预测并与已发表的数据进行比较。

结果表明,该吸收热模型能够准确实现氨水吸收 CO₂ 过程中汽液平衡、液相反应以及吸收热的计算。氨水吸收 CO₂ 的反应热主要受 H₂O 的电离、NH₃ 的电离、NH₂COO⁻ 的生成与水解、CO₂ 的溶解等反应过程影响,H₂O 电离过程受 NH₃ 电离过程的抑制,对总吸收热贡献最大,NH₂COO⁻ 的反应则随着 CO₂ 负载量的增加先放热再吸热。随着温度的升高,总吸收热有所降低,当温度为 80℃ 时,在较低的 CO₂ 负载区间 [0.2~0.5 mol CO₂·(mol NH₃)⁻¹], 总吸收热约为 70.5kJ·(mol CO₂)⁻¹。

《化工学报》[2013-09-05]

长期暴露于污染环境影响儿童鼻炎发病率

中南大学能源科学与工程学院邓启红研究了长沙市大气污染物 PM₁₀、SO₂ 和 NO₂ 暴露浓度对 3~6 岁儿童鼻炎发病率的影

响。近年来,我国儿童过敏性鼻炎发病率迅速增加,但原因尚不明确。近期研究表明,我国室外大气污染不断加剧可能是导致儿童鼻炎的潜在原因。因此,研究人员主要研究室外大气污染物对鼻炎发病率的影响。

研究人员对长沙市 4988 名 1~8 岁儿童进行标准问卷调查,问卷包括健康状况、家庭环境、过敏原暴露等因素,同时收集了长沙市 2006—2011 年室外大气污染物 PM₁₀、SO₂ 和 NO₂ 浓度监测数据。结果表明,长沙市 3~6 岁儿童确诊鼻炎发病率为 8.4% (95%CI, 7.0~10.0%)。儿童鼻炎发病率与室外污染物平均背景浓度无关,而与年龄累积 PM₁₀、SO₂ 和 NO₂ 浓度显著正相关。研究表明儿童长期暴露于高浓度大气污染可能是导致鼻炎的重要原因。



《科学通报》[2013-09-11]

电子游戏能改善老年人认知能力

美国加利福尼亚大学旧金山分校 A. Gazzaley 等为老年人专门设计出一款电子游戏,试验显示,适度玩该游戏可有效改善认知能力、多任务处理能力等,这说明大脑老化进程有着较强的“可塑性”。相关研究成果发表在 9 月 5 日出版的 *Nature* 杂志上。



研究人员设计的游戏主题是模拟在蜿蜒山路开车场景,驾驶时屏幕会不断出现不同符号,游戏者需在驾驶的同时准确按下与符号相对应的操作键。这主要考查游戏者多任务处理能力,这种能力的减退正是大脑老化的标志之一。

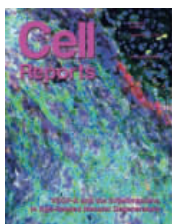
研究人员教会 60~85 岁的参与者之后,让他们在家中玩这款游戏,每周 3 次,每次 1 小时。1 个月后的测试显示,这些老年人游戏成绩超过了初次接触该游戏的 20 岁年轻人,并且 6 个月后游戏能力仍保持在高水平。对老年人游戏前后进行的认知测验显示,除多任务处理能力外,他们的记忆力、专注力等认知指标也有明显改善。

新华网 [2013-09-06]

降低单个基因表达可让小鼠延寿 20%

美国国立卫生研究院 Toren Finkel 等通过降低单个基因表达让一群小鼠平均寿命延长了 20%。如果比作人类,相当于寿命延长了 16 年——从 79 岁延长到 95 岁。相关研究成果发表在 8 月 29 日出版的 *Cell Reports* 杂志上。

研究小组研究的是名为 mTOR 的基因,该基因参与物质代谢和能量平衡。研究人员利用基因工程技术抑制小鼠体内 mTOR 蛋白质的产生,使 mTOR 蛋白质水平仅为正常小鼠的 25%,或者说含基因工程小鼠中仅含有生存所需最低量 mTOR。除体型略小外,这些基因工程小鼠与普通小鼠相比并无更多差异。



研究人员通过对比发现,mTOR 小鼠雄性和雌性平均寿命分别是 28 个月和 31.5 个月,而普通小鼠雄性和雌性平均寿命仅为 22.9 个月和 26 个月。在迷宫和平衡能力测试中,基因工程小鼠普遍优于普通小鼠,这表明它们与普通小鼠相比有更好的记忆力和平衡能力。此外,在肌肉力量上基因工程小鼠也更胜一筹。更为详细的研究显示,对该基因的干预所产生的

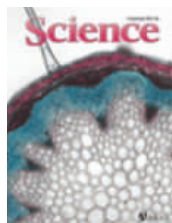
延寿现象并没有影响到所有组织和器官。
《科技日报》[2013-09-09]

太阳系行经云团中发现潜在动荡迹象

美国圣安东尼奥西南研究所 David McComas 等研究发现太阳系在穿越太空运行时,会经过纤细的本星际云团。相关研究成果发表在 9 月 6 日出版的 *Science* 杂志上。

地球和其他行星围绕太阳旋转,而太阳系本身会穿越太空运行。在缓慢行进中,它会穿越一个纤细无垠的本星际云团。研究人员通过流进太阳系氦原子的方向转变,发现该云团中潜在动荡的迹象。

研究人员表示,如果这种转变是真实的,且持续数十年时间,则预示着太阳系会发生更多戏剧性变化。另外,其发现可能预示着日球层(为太阳系抵挡有害宇宙射线的巨大“泡沫”)的变化。这一发现将为太阳风暴和云团的互动模型提供“有趣的新的扭转形式”。



《中国科学报》[2013-09-11]
(责任编辑 高靖云(实习生),王丽娜)