

新发布 GPT-4 表现“可与人类相媲美”

律师资格模拟考试分数超过 90% 考生

科技日报北京3月15日电(记者刘震)据英国《新科学家》杂志网站报道,当地时间14日,在震惊科技行业的人工智能(AI)聊天机器人ChatGPT发布约4个月后,ChatGPT背后的开放人工智能公司(OpenAI)宣布正式发布为ChatGPT提供支持的更强大的下一代技术GPT-4,其拥有图像识别功能,高级推理技能,以及处理25000个单词的能力,在某些测试中的表现“可与人类相媲美”。

OpenAI公司表示,它“花了6个

月的时间使GPT-4更安全、更稳定”,这样AI就不太可能在回复人类用户提问时给出“不被允许的内容”。OpenAI公司发布的一篇博客文章和技术报告宣称,GPT-4在某些方面的性能“可与人类相媲美”,并在大学入学和法律及医学等专业领域的许多模拟考试中优于其前身GPT-3.5。例如,GPT-4通过了律师资格模拟考试,分数超过90%的人类考生,而GPT-3.5此前的分数则低于90%的人类考生。

目前OpenAI公司仅公布了有关GPT-4的架构、硬件、训练所需算力及用于训练它的数据方面的最少细节。OpenAI表示,此举“出于竞争和安全方面的考量”,但缺少更多信息也使科学家们核查GPT-4性能的准确性和安全性变得困难。

自去年11月推出以来,ChatGPT已根据用户的提示生成文章、故事和诗歌,但这也因情绪反应过激、犯事实错误等受到指责并引发人们的担忧情绪。OpenAI公司也警告称,GPT-4仍

然会“幻想事实并犯推理错误”,这意味着“人们在使用语言模型输出的信息时应该非常小心,在高风险环境中更应如此”。

微软是OpenAI的主要支持者,向其投资了数十亿美元。微软透露,其必应搜索引擎聊天机器人此前已经在GPT-4上运行了5周。OpenAI的公告还强调称,语言学习应用Duolingo、支付服务Stripe、在线学习服务Khan Academy和金融服务公司摩根士丹利等也已在使用GPT-4。



主要研究人员博士生阿什莉·克罗斯和里斯·格林特博士。
图片来源:莫纳什大学

科技日报北京3月15日电(记者张梦然)据最新一期《自然》杂志报道,澳大利亚科学家发现了一种能将空气转化为能源的酶,这种酶利用大气中少量的氢气产生电流。这一发现为创建真正从稀薄空气中获取能源的设备开辟了道路。

澳大利亚莫纳什大学从一种常见的土壤细菌——耻垢分枝杆菌中制备并分析了一种耗氢酶。最新研究表明,许多细菌利用大气中的氢作为营养贫乏环境中的能源,这种称为Huc的酶可将氢气转化为电流。研究人员指出,Huc非常高效,它甚至可消耗低于大气水平的氢气,低至人类呼吸的0.00005%。

研究人员使用多种前沿方法揭示了大气氢氧化的分子蓝图。他们首先使用先进的显微镜来确定它的原子结构和电通路,突破界限以产生迄今为止该方法报告的解析度最高的酶结构。他们还使用了电化学技术来证明纯化的酶可在微小的氢浓度下产生电流。

实验室工作表明,纯化的Huc可长期储存,它非常稳定,在将酶冷冻或将其加热到80°C时,它仍能保持产生能量的能力,这反映出这种酶有助于细菌在最极端的环境中生存。

Huc是一种“天然电池”,可从空气或添加的氢气中产生持续的电流。虽然这项研究还处于早期阶段,但Huc的发现具有开发小型气动设备的巨大潜力,例如作为太阳能设备的替代品。

像Huc这样产生酶的细菌其实很常见,可大量繁殖,这意味着人们能获得可持续的酶来源。研究人员表示,未来工作的一个关键目标是扩大Huc的生产规模,而“一旦生产出足够数量的Huc,天空就是使用它生产清洁能源的极限”。

利用大气中少量的氢就能产生电流吗?已知的化学催化剂做不到,但这一“魔法”是可能的,其来源就是一种常见细菌。其实,许多细菌在营养贫乏的环境,例如在南极土壤、火山口和深海中,都在利用大气中微量的氢作为能源来生长和生存。这一点科学家们早已明了,但直到现在,人们才知道细菌是怎么做到的,从而成功从中制造出了耗氢酶。

天然电池酶 提供生产清洁能源新途径 化空气为电能

总编辑卷点
环球科技24小时
24 Hours of Global Science and Technology

以色列:科学发展之路需“破障前行”

今日视点

◎本报驻以色列记者 胡定坤

据《耶路撒冷邮报》报道,3月1日,以色列国家科学与人文学院向该国总统提交了长达185页的《以色列科学状况报告》,回顾近3年来以色列科学发展的成就与挑战。报告认为,尽管以色列总体科学状况“良好”,但其优势和投资正在被削弱。以色列欲维持其全球科学领先地位和竞争力,需破除学术研发投入不足、国际合作相对欠缺和人文科学面临危机等障碍。

学术研发投入亟待增加

根据《以色列科学状况报告》,尽管该国国内研发支出占国内生产总值(GDP)的比例长期占据全球首位,但其相关支出主要集中在产业领域,学术研发投入(即大学等高等教育部门的研发支出)占GDP比例的国际排名在过去20年中反而大幅下降,由2000年的第21名下降至2020年的第21名。

研发投入的不足导致以色列高等教育机构的人力短缺,需要和产业界争夺研究人员和学生,这种竞争日益激烈。据统计,近年来,以色列高等教育机构精确科学(如数学、计算机、物理学)、生命科学、医学等学科的教职员数量大幅增加,但人类学、考古学、经济学、地理学、历史学、法学、语言学、政治学等人文社会科学学科的教职员数量却没有明显增加,语言、哲学、宗教、国际关系、艺术和音乐等学科的学生人数甚至显著下降。社会科学学科的博士生中只有一半左右获得奖学金,平均每月仅4000新谢克尔(约合人民币7600元)。

因此,该报告强调需要大幅增加国

际合作需要全面提升

据统计,近年来,以色列高等教育机构精确科学、生命科学、医学等学科的教职员数量大幅增加,但人类学、考古学、经济学、地理学、历史学、法学、语言学、政治学等人文社会科学学科的教职员数量却没有明显增加,语言、哲学、宗教、国际关系、艺术和音乐等学科的学生人数甚至显著下降。

图片来源:视觉中国



家对基础研究的投资,并增加以色列研究人员可用的先进科研基础设施。

国际合作需要全面提升

报告认为,以色列参与全球科学努力是其彰显国际地位的关键因素。尽管以色列研究人员参与国际合作范围正在扩展,但与科学水平突出的国家相比仍有差距。报告强调,高比例的外国教师和留学生对学术研究和教学质量具有巨大的积极作用,但与科技强国相比,以色列外国教师和学生的比例堪称“微不足道”,外国人占以色列本科生、硕士生和博士生的比例分别为3%、5%和8%,大学高级教员中的外国人比例则不足3%,尽管博士后中约50%为外国人,但学术界很难招到优秀的外国博士后。

报告指出,将研究人员从国外引入以色列面临制度、财务、文化、宣传等方面的困难,需要调动高等教育系统和政府部门的所有相关机构,以综合性、全国性的措施解决这一问题。

同时,报告建议加强以色列科研人员与国外人员的合作,以色列需要成为重要、先进的大型国外科研基础设施的参与成员,原因是以色列无法单独建立和运营类似设施,例如位于智利的欧洲天文台。

人文学科发展重在预算改革

报告认为,人文学科的发展危机是一个全球性问题,主要表现为在公众认为其重要性下降、学术机构中相关部门的合并和学生数量的减少,这种发展趋势将威胁某些研究领域的延续和杰出

研究的出现。

报告指出,这种危机出现的重要原因之一是人文科学的预算忽略了他们的研究方法与自然科学中使用的方法之间的差异,例如人文科学的研究成果相比自然科学更难衡量,导致鼓励发展的激励措施并不总是适合该领域的研究。因此,以色列需要调整人文科学的预算方式,特别是制订一项预算政策,无论学生人数多少,都能确保各领域优秀研究人员的临界数量。

报告建议,为了培养下一代杰出的人文科学研究人员,学生必须掌握多种语言,尤其是古代语言,这尤其具有挑战性。同时,越来越多的人文研究需要使用自然科学领域的技术,国家需要加强对人文领域研究人员使用数字化工具的培训,并增加对人文资料数字化的支持。

卫生纸中检出有害“永久性化学品”

科技日报北京3月15日电(记者张佳欣)美国佛罗里达大学一项新研究发现,全球各地卫生纸都被检查出含有有毒的全氟烷基和多氟烷基物质(PFAS),这是一种有害的“永久性化学品”,当它被冲进厕所马桶并被送往污水处理厂时,这些化学物质混在处理厂的污水污泥中,最终作为肥料扩散到农田里,或者泄漏到水道中,将会造成严重的水污染。这一研究发表在最新一期《环境科学与技术快报》杂志上。

PFAS在生产过程中经常用作润滑剂,其中一些通常留在消费品中,但它们不会自然分解,因此被称为“永久性化学品”。它们与癌症、胎儿并发症、肝脏疾病、肾脏疾病、自身免疫性疾病和其他严重的健康问题有关。

研究人员表示,使用再生纸的品牌与不使用再生纸的品牌相比,PFAS含量一样高,这可能是由于卫生纸中无法避免

PFAS。检测到的PFAS水平很低,这足以表明,这些化学品是在制造过程中用来防止纸浆粘在机器上的。新研究并没有调查人们使用含有PFAS的卫生纸对身体健康的影响。

研究人员检测到6种PFAS化合物,最常见的是6:2diPAP。这种化合物还没有得到深入研究,但其与睾丸功能障碍有关。研究还发现,全氟辛酸(PFOA)是一种剧毒化合物,一旦

进入环境,6:2diPAP就会转化为PFOA。

这项研究还调查了8家污水处理厂厂的废水,发现卫生纸中的6:2diPAP很可能代表了废水中发现的大部分化合物。

这项研究调查了北美、西欧、非洲、中美洲和南美的21个主要卫生纸品牌,但调查没有指出这些品牌

“夜光”蛋白能快速分析检测病毒



发出亮蓝色或绿色光的蛋白质可使疾病诊断更快更容易。

图片来源:马丁·默克斯/美国化学学会

科技日报北京3月15日电(记者张佳欣)尽管针对病毒感染的高度敏感诊断测试取得了很大进展,但仍需要复杂的技术来准备样本或解释结果,这使得它们在医疗资源稀缺地区的推广变得不切实际。发表在15日《ACS中心科学》杂志上的一种灵敏的方法,可在短短20分钟内分析病毒核酸,且可使用“夜光”蛋白质一步完成。

萤火虫的闪光,琵琶鱼发光的“诱饵”,浮游植物覆盖的海滩出现幽灵般的蓝色,都是由同一种被称为生物发光的科学现象驱动的。

涉及萤光素酶蛋白的化学反应会产生发光的效果。这种萤光素酶蛋白

已被整合到传感器中,当它们找到目标时,这些传感器会发出易于观察的光。这种简便操作性使这些类型的传感器成为现场即时诊断的理想选择,但到目前为止,它们还缺乏高灵敏度,而CRISPR基因编辑技术需要许多步骤和额外的专门设备来检测复杂、噪音样本中的低信号。

荷兰埃因霍温理工大学研究小组使用CRISPR系统相关的蛋白质,将它们与一种生物发光技术结合起来,这种技术的信号只需一台数码相机就能检测到。

为了确保有足够的RNA或DNA样本进行分析,研究人员进行了重组酶

聚合酶扩增(RPA),这是一种在大约38°C的恒温下工作的简单方法。使用发光核酸传感器(LUNAS)的新技术,两个CRISPR/Cas9蛋白对病毒基因组的不同部分具有特异性,每个蛋白都有一个独特的萤光素酶片段附着在它们上面。如果研究人员正在测试的特定病毒基因组,这两个CRISPR/Cas9蛋白将与目标核酸序列结合并相互靠近,从而使完整的萤光素酶蛋白在化学底物存在的情况下形成并发出蓝光。

当对从鼻拭子收集的临床样本进行测试时,RPA-LUNAS在20分钟内成功检测到新冠病毒RNA,即使在每微升200份拷贝的浓度下也是如此。

肝癌潜在新疗法出现

科技日报北京3月15日电(记者刘震)美国科学家在13日出版的《自然·癌症》杂志上刊登论文称,在对小鼠进行的一系列实验中,他们发现肝癌细胞中产生的一种酶可将一组化合物转化为抗癌药物,其能杀死癌细胞并减少动物的疾病。这种酶或催生一系列新药,用于治疗肝癌等疾病。

最新研究由马萨诸塞州总医院癌症专家纳比尔·巴迪西领导的团队和美国国立卫生研究院马修·霍尔领导的团队携手开展。胆管癌的特征是IDH1酶会发生突变。巴迪西团队希望找到能有效应对IDH1突变的化合物和药物。霍尔等人则以IDH1为靶标,快速测试了数千种获批药物和实验性癌症药物对胆管癌细胞的杀伤效果。结果他们发现了

一些可杀死癌细胞的分子,其中包括一种名为YC-1的分子,但后续研究表明,YC-1并不影响IDH1的突变。

进一步研究表明,肝癌细胞会产生一种名为SULT1A1的酶,这种酶会激活YC-1化合物,使其能毒杀癌细胞并抑制肿瘤的生长。而且动物模型的肝脏肿瘤要么生长变慢,要么缩小。而用YC-1治疗肝癌细胞缺乏这种酶的动物时,肿瘤没有变化,这突出了SULT1A1酶的重要性。

研究团队称,这项最新发现对开发出新的抗癌药物具有更广泛的意义。而且,除了SULT1A1,人硫转移酶SULT4A1在人脑中很活跃,可激活类似YC-1的分子,这可能有助于开发针对脑癌的药物。

纳米塑料或致生长畸形

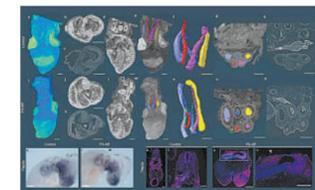
科技日报北京3月15日电(记者张梦然)据发表在最新一期《国际环境》杂志上的研究,荷兰莱顿生物研究所研究人员使用鸡胚作为模型,研究了聚苯乙烯纳米粒子可能产生的极端影响,结果发现纳米塑料会导致畸形。

研究人员使用了高浓度的聚苯乙烯颗粒,这种颗粒通常不会存在于生物体中。但它显示了纳米塑料在极端情况下对非常年轻的胚胎的作用。研究人员观察到神经系统、心脏、眼睛和面部其他部位的畸形。

研究发现,纳米塑料以胚胎神经嵴细胞为目标。这些干细胞在所有脊椎动物的存在初期就形成了。神经嵴细胞从脊髓开始,迁移形成神经系统的一部分,例如动脉、心脏和面部。

然而,当纳米粒子包围神经嵴细胞时,这些细胞的迁移就会受到干扰,从而导致生长障碍。

研究人员称,神经嵴细胞很黏,因此纳米粒子可黏附在它们身上,从而破坏依赖于这些细胞发育的器官。



纳米颗粒通过破坏心脏神经嵴的发育导致心脏畸形。
图片来源:《国际环境》