

瞄准新兴科技领域 5年投资千亿美元 美议员提出成立民版DARPA

科技日报讯(记者胡定坤)日前,美国参议院民主党领袖查克·舒默在人工智能国家安全委员会组织的“创新增强:未来人工智能与国家安全”会议上宣布,他将要求美国政府在国家安全基金会(NSF)中成立一个新的机构,专门负责投资人工智能、量子计算、机器人、5G通信等前沿技术的基础研究。

DARPA 紧密合作。其名为“国家科学技术基金会”(NSTF),任务是在建立5年内投资1000亿美元用于目标领域的研究或目标专业学生的奖学金等。目前,与这一计划相关的法案仍在完善之中,但其“讨论稿”已经得到现任总统特朗普的“身边人士”和参议院共和党领袖米奇·麦康奈尔等人的支持。

学、企业、国防部在内的专业性政府机构,以及个别的研究人员。“我们需要做的是让联邦政府大幅增加对人工智能、基础研究以及企业不会去做的纯研究的投资”。“我们的企业也很擅长这种基础研究和纯研究,并将其转入实用。”

舒默表示,这一提议关系到美国的未来,与党派无关,与政治无关。就像20世纪60年代的太空竞赛一样,美国必须在人工智能创

新领域处于领先地位。

事实上,要求美国政府在人工智能等新兴技术上投入巨资的人并非只有舒默一个。今年10月23日,美国斯坦福大学“以人为中心的人工智能研究所”发布《国家人工智能展望报告》,呼吁美国政府未来10年内投入20亿美元用于支持企业和扩大创新,30亿美元用于教育,70亿美元用于跨学科研究。

20年后,我们的医疗服务怎么样?

——多国医师和技术专家探讨2040年的医疗保健

科技创新世界潮 ② 本报驻以色列记者 毛黎

从疾病预防预防到诊断和治疗,再到病人康复,现代医学早已融入了各种各样的技术,包括人们所熟悉的基因测序、疫苗、核磁共振扫描仪。

毫无疑问,未来将有更多更新的技术如人工智能、机器学习、虚拟现实、增强现实、立体成像、生物传感、基因编辑、纳米等逐步应用于医学领域,将人们带入个性化的精准医学世界。在11月初于以色列特拉维夫举行的《2040医学:重写医疗保健的未来》大会上,来自以色列、美国、英国、法国、中国香港和日本的医师、技术专家共同探讨了20年内医学技术发展和应用的前景。

未来医学具有的多个要素

未来的医学领域是众多技术的竞技场,而信息技术将占据相当重要的位置。信息产业巨头微软公司将以色列微软服务部门数字化转型顾问阿迪·本-奈谢尔先生表示,微软公司很早就注意到大数据将促进全球经济的发展,同时也意识到相关的数据处理技术会促进人类的医学和医疗保健。现在,人们看到数字和医学两个“世界”合并出现,微软公司很高兴能参与两者的合并过程。

本-奈谢尔说,微软公司人体健康部门预测,借助技术的能力,未来的医学将具有多个要素。

一是个性化。它包括医疗机构为每个人提供连续性的医疗;利用人工智能将临床数据与病人环境数据(包括居住位置、气候、饮食等)结合起来分析病情;将药物作用和基因组技术等相结合制定精准治疗方案,以及加

强疾病预防,让人们健康生活远离医院。

二是无边界。它包括人们在家里能够享受到与医院无差别、同等甚至更好的医疗服务;无论医生身处何处,病人能随时与他取得联系;多国各地的医生能够对疑难病情进行会诊,也可同时观摩手术。

三是增强性。它包括让病人有能力参与自己的治疗计划;人工智能为医生提供更快的病理图像分析工具;利用立体成像等多种技术帮助医疗小组更快、更好地制定治疗方案。

优质医学依赖于疾病预防

展望未来,会议主席,以色列著名内科和肠胃病教授纳迪尔·阿尔伯表示,在医学领域,人们将看到机器人和医师共生的环境。

他说,有研究显示,病人更愿意向机器人讲述自己的病史,而与此同时仍希望通过与医师交流了解自己的病情和治疗。因此,未来医院或诊所将利用机器人获取病人的信息,而医师将有更多的时间和精力用于诊断和治疗病人。

此外,他认为远程遥控医疗技术和手术机器人的前景令人期待,它们不仅能及时挽救边远地区众多病患的生命,而且有望用于星际旅行解决宇航员的后顾之忧。

阿尔伯相信,未来疾病的预测和预防至关重要,因此他在特拉维夫医学中心建立了健康促进部,专门从事疾病预防和预防研究。

他认为,未来的医疗中心将会定期对人们的身体状况进行检测,根据个体的基本数据,包括基因测序结果、血样分析数据等,利用现代医学手段判断其可能出现的病变,从而提前加以干预。

同时,医疗中心将为患者提供一站式服务,完成诊断、治疗和康复,不必让其转科和



阿迪·本-奈谢尔在会上作报告。

本报记者 毛黎摄

转院。这种医疗中心如同能够处理各种“汽车”问题的汽车修理厂。

高新技术或带来过度诊断

纵然技术的应用将提高医疗水平,但有专家在会上呼吁人们在享受其利好的同时,也应关注其可能带来的负效应。

以色列Clalit研究所主任、著名疾病预防专家拉恩·巴里瑟尔教授表示,现在社会医疗界存在着过度诊断的现象,让不必要的民众前去接受诊断不仅导致人们产生不应有的恐惧和焦虑(特别是在出现误诊时),而且浪费了太多的资源。他认为,正常情况下,少点医学干预,人们的生活将更为健康。

巴里瑟尔谈到,设想未来当更多的传感

器通过穿戴或植入等方式与人体相连,产生的大量数据经人工智能或先进算法处理完成疾病预防时,或许会导致更为严重的过度诊断,让现在的状况相形见绌。

他赞同美国数学家凯茜·奥尼尔的观点:算法不是公正的法官,而是嵌入编码中的观点。此外,他还认为应用人工智能的卫生系统将取代人工的卫生系统,但算法不会取代医师。

本次《2040医学》会议结束后,阿尔伯有意将下次会议移师香港、上海或其他地方。目前,他本人与香港的同行建立良好的关系,期望有机会与中国更多的同行开展交流。阿尔伯认为,中国和以色列之间有许多共同之处,双方的医学合作具有广阔的前景。

镁合金植入物治疗骨伤不损组织

科技日报北京11月10日电(记者顾钢)德国科学家正在研制一种由镁制成的小型植入物和螺钉,具有足够的机械稳定性,并在人体内的降解程度可控,不会导致人体组织损伤。

在骨头破裂的地方,医生通常会用植入物来固定骨头碎片,而选择哪种植入物需要慎重考虑。钛或钢制螺钉和固定板在机械、化学性能上非常稳定,但如果要拆卸就必须再次手术;有机材料植入物,则可能会慢慢溶解,还存在强度不足、溶解物对人体有害等缺点。

针对这一难题,德国联邦材料测试研究所利用镁开发出功能最佳的合金板和螺钉。这种镁植入物尤其适用于骨骼迅速增长的儿童,生物降解的螺钉不会影响孩子的骨骼生长,可以免去二次手术,降低感染风险并节省成本。

研究人员艾利·布鲁尼克说:“镁合金植入物不仅具有生物相容性,而且在最初的脆弱愈合阶段具有与骨骼相似的机械性能,因此比钛更合适。”

在某些情况下,镁合金在降解过程中可能会产生氢,甚至在患者皮肤下形成气泡。如果形成的氢多于人体可以立即清除的量,那么脆弱骨骼的愈合过程就会受到干扰。

要开发新的植入物,人体组织液至关重要。但组织液的酸度比血液的酸度变化复杂得多。根据身体部位和组织状况,不同的部位和组织会影响所插入的螺钉。

为了对人体生物降解的进展做出现实的预测,布鲁尼克开发了模拟人体PH调节的实验分析仪和流通池。在一个由10个流通池组成的电池组中,将镁合金样品浸泡在人造组织液中,并使组织液以在人体相同的速度流动。

研究人员模拟分析了人体在现实条件下的生物降解,以获取镁和其他生物相容性元素的最佳合金比例,以及可吸收的镁螺钉新的表面功能,使植入物在人体内进行缓慢、受控的降解,不会形成气泡。布鲁尼克解释说,根据组织的酸度,反应会有所不同。在弱酸性环境中,镁腐蚀过程中会形成大量氢气;而在碱性环境,会形成含碳酸盐产物阻止降解。

布鲁尼克说:“流通池是一个很小的实验室,可模拟现实生活中生物降解的现实。”下一步将微型实验室中的合金样品与活细胞放在一起,以更详细地模拟人体内的腐蚀过程。

无论是医学,还是航空航天,抑或是信息科技,在我们能够想到的科技领域中,材料都扮演着极其重要的角色。材料的强度、柔韧性、耐腐蚀性、电子迁移率、比表面积等等各种物理、化学、电学性质,默默影响着最终产品性能的实现或发挥,甚至起着决定胜负的作用。这也是为什么很多科学家在孜孜不倦地寻找更新型材料,因为新的材料性能,意味着全新的可能,为新技术的实现提供了崭新舞台。

北极海冰消融或加速病原菌传播

科技日报讯(记者张梦然)英国自然科研旗下《科学报告》杂志近日发表一项生物学研究指出,气候变化造成的北极海冰减少可能会让感染海洋哺乳动物的病原菌在北大西洋和北太平洋之间更频繁地传播。

海冰消融等环境变化不仅会改变动物的行为,还会开放新的航道,让本来不同的种群接触,从而增加对新病原菌的暴露。

海豹瘟病毒(PDV)曾于1988年和2002年在北大西洋导致大量斑海豹死亡,但直到2004年才在北太平洋得到确认。美国加州大学戴维斯分校研究人员特雷西·古德斯和同事们,考察了PDV进入北太平洋的时间,以及与病毒出现和传播模式相关的风险因素。他们利用了2001—2016年期间采集的冰海豹、北海狮、北海狗和海獭的PDV暴露和感染数

据,以及这些动物的活动数据。

他们发现,北太平洋海洋哺乳动物的大规模PDV暴露和感染发生在2003年和2004年,超过30%的动物对该病毒的检测呈阳性。PDV的流行在之后几年有所下降,并在2009年再次飙升至最高峰。2004年和2009年采集动物样本的病毒感染率是其他年份的9.2倍。而这与卫星影像探测到的2002年、2005年和2008年的新航道打开有关。

该研究结果为北太平洋从2002年以来的PDV大面积暴露和感染,病毒在各种海洋哺乳动物之间的传播以及PDV暴露和感染在海冰消融后达峰,提供了证据。病原菌在北太平洋和北大西洋之间传播,可能会随北极海冰的持续消退而变得愈加频繁。

维生素D可降低黑色素瘤细胞的攻击性

科技日报伦敦11月9日电(记者田学科)黑色素瘤是一种较为普遍的皮肤癌病症,仅在英国每年就有16000个新发病例。英国利兹大学研究人员发现,维生素D可以降低黑色素瘤细胞的攻击性。

发表在近日出版的《癌症研究》上的一项研究成果表明,维生素D能够改变黑色素瘤细胞的信号通路运转状况,从而减缓黑色素瘤细胞的生长。研究人员认为,尽管这只是早期的研究,但这一发现将最终导致治疗黑色素瘤的新方法。

为搞清黑色素瘤细胞发育过程中维生素D发挥了什么样的调节作用,以及当黑色素瘤细胞表面缺乏一种叫做维生素D受体(VDR)的蛋白质时发生什么情况,该受体使维生素D能够与细胞表面相结合,利兹大学医学院教授茉莉亚·牛顿-毕晓普及其团队观察研究了703个黑色素瘤细胞和353个从初始部位扩散的黑色素瘤细胞中VDR基因的活性,并把VDR基因

的活性与其他病人特征进行比照,如肿瘤的厚度和生长速度等。

研究人员发现,VDR基因水平较低的人其肿瘤生长速度较快,并且帮助免疫系统对抗癌细胞的基因活性较低。他们还发现在VDR水平较低的肿瘤中,与癌症生长和扩散相关的基因活性更高,特别是那些控制Wnt/β-catenin信号通路的基因,这种信号通路有助于调节细胞内多种生物过程,如其生长。

通过对实验鼠的实验,研究人员确认在黑色素瘤细胞上增加VDR,能够减少Wnt/β-catenin通路的活性,减缓黑色素瘤细胞的生长,还可以阻止黑色素瘤细胞向小鼠肺部扩散。

牛顿-毕晓普说:“经过多年研究,我们终于弄清了维生素D与VDR影响黑色素瘤细胞的行为是通过减少Wnt/β-catenin通路活动产生的。虽然维生素D本身不能治疗癌症,但我们可以从它提高免疫治疗效果的方式中获得启发。”

国际要闻回顾

(11月4日—11月10日)

一周焦点

《自然》发布本世纪前十年5个“科学关键词”

英国《自然》杂志7日发表其150周年特刊,独家分析考察了从1900年至今,上千本期刊的数千篇科学论文的引用情况和参考文献,从而揭示科学研究的面貌在历史上的改变。分析发现,本世纪前10年,最常见的关键词是“细胞”“量子”“DNA”“蛋白质”和“受体”。

技术刷新

人工“向日葵”材料问世 美国科学家报告了一种新问世的“向日葵”材料,可以完美地和光束方向保持一致。该材料呈圆柱体形状,具有“人工向光性”,能够随着光束而动——就像向日葵随太阳转动一样。

一周明星

“旅行者2号”探测器传回首批数据 2012年,“旅行者1号”首度进入星际空间,但地球没有收集到那次穿越的完整

数据。现在,人类拥有了“旅行者2号”穿过星际空间的首批数据——5项研究确认了“旅行者2号”于2018年11月5日已进入星际空间,取得了科学史上又一项重要的技术成就。当时其与地球的距离,是地球和太阳距离的119倍。

前沿探索

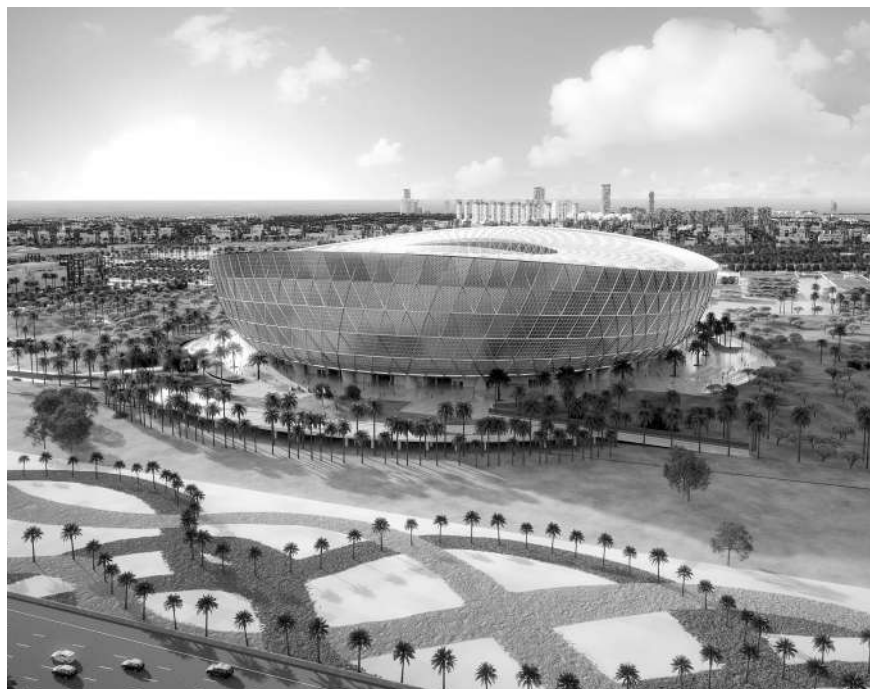
揭示宇宙大爆炸发生的可能机制

迄今,宇宙大爆炸是如何发生的,所谓的超新星爆炸的点火方式一直是个未解之谜。美国研究人员近日详细介绍了可能引起宇宙大爆炸的机制,有助于我们进一步理解宇宙起源模型。

奇观轶闻

质子又“瘦了”

美国科学家借助一种电子散射新方法,对质子半径进行了极为精确的测量,得到新值0.831飞米,小于此前其他电子散射方法测得的0.88飞米,且新值与科学家最近通过μ子原子光谱法测得的结果相吻合。(本栏目主持人 张梦然)



图为卢赛尔体育场效果图。

卢赛尔体育场承担2022年世界杯四项重任

科技日报讯(李文德 记者矫娟)中国铁建作为总承包商承建的2022年卡塔尔世界杯主体育场卢赛尔体育场近日完成重大施工节点目标。

卢赛尔体育场将承担2022年卡塔尔世界杯开幕式、揭幕赛、决赛、闭幕赛等四项重任,场馆内有92000个座位,比“鸟巢”还多1000个座位,建成后将成为卡塔尔的国际化地标性建筑。

