

美国CDC针对60万新冠患者的研究发现 未接种疫苗者死亡率为完全接种者11倍

国际战“疫”行动

科技日报北京9月13日电(记者刘霞)据美国国家公共广播电台网站10日报道,美国疾病预防控制中心(CDC)分析了4月4日至7月17日期间60万美国人的新冠病毒确诊、住院和死亡情况后,发现未接种疫苗的人死于新冠疫情的可能性是完全接种疫苗者的

11倍,这进一步证明接种疫苗能提供强有力的保护,即使针对新冠病毒德尔塔变异株仍是如此。

CDC近日公布的这项最新研究还发现,未接种疫苗的人感染新冠病毒的几率比接种疫苗的人高近5倍,生病住院的可能性比接种疫苗的人高10倍。

CDC主任罗谢尔·瓦伦斯基博士在最近一次的白宫新冠病毒简报会上说,该中心“研

究了13个州民众的新冠病毒确诊病例情况、住院情况和死亡情况,提供了疫苗接种有效的进一步证据。”

她补充说:“正如我们所展示的,一项又一项研究表明,接种新冠疫苗是有效的。”

然而,这项研究也证明,随着德尔塔变异株成为美国的流行变异株,疫苗的有效性已下降。研究人员解释称,这可能因为疫苗的免疫能力下降,也有可能因为德

尔塔变异株能更好地逃避免疫系统的“围追堵截”,当然,也有可能这两个因素兼而有之。

CDC开展的另一项研究分析了从6月到8月来自9个州的数据,结果表明新冠疫苗可能是美国人现在正在接种的三种疫苗中最有效的一种。研究发现,在所有年龄段,新冠疫苗的有效性高于95%,而辉瑞或强生疫苗的有效性分别为80%和60%。

50年后地球什么样? 气候学家这样预测……

今日视点

◎ 实习记者 张佳欣

气候变化科学家不喜欢使用“猜测”这个词。相反,随着海平面上升、野火蔓延大陆、飓风卷土而来,他们正在对地球的未来进行“预测”。

这样的预测是有充分理由的。信息爆炸时代,我们的世界在享受信息潮流洗礼的同时,也难免会被各种虚假的、错误的信息所充斥。而科学家的工作就包括向公众表明科学是如何运作的。让公众相信科学意味着对未来做出精确的、有节制的计划。而现在,他们必须解决一个大问题:预测50年后地球的样子。

据物理学家长组网10日发表的文章,总部设在美国硅谷的非营利性前瞻性组织未来研究所的研究员贾迈斯·卡西奥等未来学家,正围绕气候变化展开工作,研究当前趋势和可用数据,帮助人们为未来做准备,并为全球变暖做出明智的决定。

“世界上的一切。”卡西奥说,“未来的每一种结果,都必须通过气候的镜头来审视。”

气候模型是什么?

50多年来,科学家一直依赖气候模型。对于不是科学家的人来说,要理解这些预测中的计算是具有挑战性的。那么,气候模型到底是什么呢?

气象学家可以根据天气数据和使用湿度、温度、气压、风速以及其他当前大气、陆地和海洋条件的预测模型,对未来一个小时甚至一周的天气进行预测。

作为天气预报的延伸,气候模型考虑了更多的大气、陆地和海洋条件,以便做出更长期的预测。使用数学方程和数千个数据点,这些模型创建了对地球物理条件的表征和对当前气候的模拟,预测了未来几十年一个地区的平均条件将如何变化,以及在人类有记录之前气候是如何出现的。

美国气候科学家泽克·豪斯帕德说:“也许最重要的(目的)是试图提出在全球继续排放二氧化碳和其他温室气体时可能发生的气候变化类型。”

第一个气候模型是在50多年前气候科学早期开发的,帮助科学家衡量海洋和大气是

如何相互作用并影响气候的。如今的模型要复杂得多,可以在一些世界上最强大的超级计算机上运行。十年前,大多数模型将世界以250平方公里为单位进行划分,但现在的模型是以100平方公里为单位划分。当模拟规模越小,就会出现更多的区域模式。

通过技术的进步,这些模型对科学家了解过去、现在和未来的气候变得更加有用。而所有的这些都是为了说服公众和企业为应对气候变化采取行动。

在个人层面上,人们在所有重大决定中都必须考虑气候:是否要生育孩子;该买哪辆车;如何投资;何时何地买房。各国政府的任务则是做出影响整个国家未来的气候决定,比如是投资替代能源还是制定减排政策。

气候模型有用吗?

美国国家航空航天局高级气候顾问加文·A·施密特说,应该考虑气候模型是否提供有用的预测,而不是考虑气候模型是否正确。通常情况下,气候模型提供给科学家的信息对于他们对未来气候的理解至关重要。豪斯帕德领导了一项发表在《地球物理研究快报》杂志上的研究,分析了早期气候模型的准确性。联合国政府间气候变化专门委员会8月份发布的最新报告中包含了其部分

研究结果。豪斯帕德和合著者施密特将1970年至2007年开发的17个全球平均气温预测模型与截至2017年底观察到的全球气温实际变化进行了比较。他们发现了令人振奋的一点:大多数模型都相当准确。10个模型投影显示的结果与观测结果一致。在考虑了大气二氧化碳的模拟变化和实际变化以及其他驱动气候的因素之间的差异后,研究发现,17个模型预测中的14个与现实世界中观察到的变暖一致。

“这有力地证明了这些模型实际上是正确的。”豪斯帕德说,“它们在预测全球气候方面做得非常好。”

但并不是所有的早期模型都是没有错误的。最早的气候模型之一,由气候学家拉苏尔和施耐德于1971年创建,他们预测由于大气气溶胶的冷却效应世界将会变冷。虽然20世纪70年代仍处于气候研究的早期,但当时的大多数科学文献仍表明,未来更有可能变暖。

豪斯帕德表示,即使在今天,气候模型仍有局限性。当模型超出其特定参数时,气候模型的准确性问题也会出现。施密特说,为了应对这一问题,气候模型将预测重点放在自然世界中看到的物理条件上,而不是统计概率上。

随着更多物理过程的增加和计算能力

的增强,气候模型在不断改进,对地球的模拟也变得愈加清晰。

为什么要对未来气候做预测呢?

气候科学家专注于利用物理学预测未来的气候,而卡西奥和其他未来学家则将科学数据放在更大的背景下,根据气候变化、新技术发展以及政治和社会因素进行预测。

卡西奥表示,他们的想法是将科学融入历史学家对世界如何运作的理解中。但是,就像气候模型一样,不确定性是预测所固有的。卡西奥说,未来学家不想过度承诺,但他们提供了对可能发生事情的预测和可能发生的原因。

豪斯帕德认为,未来气候状况严峻,制订一个“变革性”的气候计划是必要的。

尽管许多气候学家和未来学家对气候变化的趋势感到失望,但仍抱有希望。豪斯帕德说,如果全球排放量能够降至零,那么最好的气候模型说明世界将停止变暖。

“现在采取行动还不算太晚。”豪斯帕德说,“世界并没有受到特定程度的全球变暖的束缚。”

卡西奥说:“如果我们能挺过本世纪下半叶,很有可能我们最终会拥有一个非常美好的世界。”

“毅力”号收集的岩石或为火星生命提供证据



图为“罗塞塔”火星岩石,“毅力”号首次采集的两块样品都来自这块岩石。
图片来源:物理学家组织网

科技日报北京9月13日电(记者刘霞)据物理学家长组网近日报道,美国国家航空航天局(NASA)的“毅力”号火星探测器目前已采集到两个岩石样本,有迹象表明它们与水长期接触,为这颗红色星球曾有生命这一观点提供了证据。

“毅力”号这台六轮机器人6日采集了它的第一个样品“蒙特尼埃”,8日在同一块岩石上采集了第二个样品“蒙特尼亚克”。这两个样品的直径略大于铅笔的直径,都长约6厘米。现在它们被封装在密封试管中,存储在“毅力”号探测器内。

“毅力”号探测器一直在名为耶泽罗陨石坑的地区工作。该地区位于火星赤道以北,35亿年前,这里曾有一个湖泊,而且当时火星

的环境要比今天温暖潮湿得多。

研究人员称,提供第一批样品的岩石属于玄武岩,可能是熔岩流的产物。火山岩含有结晶质矿物,科学家们可以采用放射性测年法,帮助他们构建该地区的地质史,比如耶泽罗陨石坑形成的时间、湖泊出现和消失的时间,以及气候随时间如何变化。

NASA的地质学家凯蒂·摩根在新闻发布会上说:“这些岩石的一个有趣之处在于,它们显示出与地下水持续相互作用的迹象。”

研究人员称,他们已经知道耶泽罗陨石坑曾有湖泊,但不排除这个湖泊只是“昙花一现”,因为可能曾有洪水将该陨石坑填充了50年,现在他们较确定地下水存在的

时间更长。

摩根说:“如果这些岩石长时间同水接触,这些岩石中可能存在一些宜居的小穴,供古代微生物繁衍,而岩芯中的盐类矿物质可能捕获了古代火星水的微小气泡。盐是保存地球上古代生命迹象的绝佳矿物,火星上的岩石可能也是如此。”

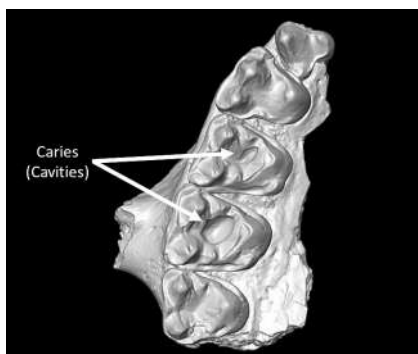
“毅力”号任务项目科学家肯·法利在一份声明中说:“看起来我们收集到的第一批岩石可能揭示了火星上存在持续的宜居环境。水存在了很长一段时间,这一点非常重要。”

NASA希望在20世纪30年代的某个时候,与欧洲航天局联合开展一项任务,将样本带回地球进行深入的实验室分析。

在此次研究中,美国怀俄明州大角盆地南部发现的1030个口腔化石(牙齿和下颌部位),有77个(7.48%)化石有龋齿。团队还发现,“Microsops latidens”化石的龋齿发病率高于现存灵长类动物研究报告的水平。只有卷尾猴属(如僧帽猴)和桫椤猴属(如猴)的龋齿发病率比这一物种还要高。

左图为物种“Microsops latidens”的部分上颌,上有两处龋齿。
图片来源:基甘·塞利格/《科学报告》

你爱吃甜食,史前灵长类动物也不差



科技日报讯(记者张梦然)爱吃甜食可不是现代人的“专利”,史前灵长类动物也非常爱吃。自然科研旗下《科学报告》10日发表的一项古生物学研究显示,史前灵长类动物——名为“Microsops latidens”的物种其口腔化石为哺乳动物龋齿提供了已知最早证据,这些化石可追溯至早白垩世(约5400万年前),而这些龋齿可能是由水果含量丰富的饮食或其他高糖食物导致的。综合历史上龋齿发病率的变化说明,灵长类动物的饮食曾在含糖量更高和更低的食物之间波动。

加拿大多伦多大学士嘉堡校区研究人员基甘·塞利格与玛丽·西尔科克斯,此次通过比较这些化石在大角盆地南部沉积地层中的位置,来推断这些化石的年龄。研究人员可以根据化石沉积物的地质年龄对其进行测年。他们发现,在本次研究的化石样本中,最早和最晚出现的样本所含的龋齿比其余样本更少,这或许说明灵长类动物的饮食,其实曾在含糖量更高和更低的食物之间发生波动。研究人员认为,早白垩世的气候波动或许影响了植被生长以及食物的可获得性。

科技日报北京9月13日电(记者张梦然)据英国《自然·材料》杂志13日报道,英美两国科学家合作开发的一种新方法,可利用健康或癌变的胰腺细胞培育胰腺的微小复制品。新模型可帮助研究人员开发和测试治疗胰腺癌的潜在药物。

英国癌症中心曼彻斯特研究所与美国麻省理工学院的研究人员通过使用可模拟胰腺周围细胞外环境的特殊凝胶,培育出了胰腺“类器官”,用以研究胰腺肿瘤与其环境之间的重要相互作用。与之前用于组织生长的一些凝胶不同,新凝胶是完全合成的,易于组装,并且每次生产都能保持成分一致。

研究还表明,新凝胶可用于培养其他类型的组织,包括肠道和子宫内组织。传统上,实验室使用商业化组织凝胶在培养皿中培育类器官。然而,由于最广泛使用的商业凝胶是蛋白质、蛋白多糖和源自小鼠肿瘤的生长因子的复杂混合物,它因批次而异,并且存在不受欢迎的成分。大约10年前,英国癌症中心曼彻斯特研究所生物工程和机械工程教授琳达·格里菲斯开始致力于设计一种可用于生成上皮细胞的合成凝胶,这些上皮细胞与其他支持细胞一起形成排列在大多数器官中的薄片。

研究人员开发的新凝胶基于聚乙二醇(PEG),这种聚合物因不与活细胞相互作用而被广泛运用于医疗领域。通过研究围绕人体器官的细胞外基质的化和生物物理特性,研究人员就能确定引入PEG凝胶的特征以帮助细胞在其中生长。

其中一个关键特征是存在肽配体分子,它们与被称为整合素的细胞表面蛋白相互作用。配体和整合素之间的黏性结合使细胞能够黏附在凝胶上并形成类器官。研究人员发现,在凝胶中加入源自纤维蛋白和胶原蛋白的小合成肽,可使它们生长出包括肠组织在内的各种上皮组织。研究表明,称为基质细胞的支持细胞以及免疫细胞也可在这种环境中茁壮成长。

在这项新研究中,通过使用这种凝胶,研究人员在实验室中对胰腺“类器官”与在活体小鼠中研究的组织进行比较,发现肿瘤类器官表达了许多与胰腺肿瘤中相同的整合素。此外,通常围绕肿瘤的其他类型的细胞,包括巨噬细胞(一种免疫细胞)和成纤维细胞(一种支持细胞),也能够在这种环境中生长。

新凝胶的优点之一是在实验室中轻松制造。研究人员相信这种方法可用于研究肺癌、结肠癌和其他癌症,这样的系统也可用于分析潜在的抗癌药物如何影响肿瘤及其微环境。

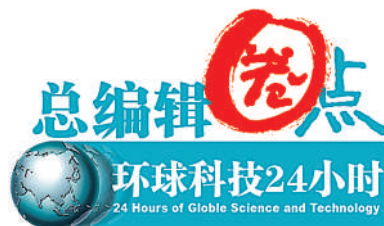
类器官,是指在实验室中利用人的干细胞培养出的微型器官,可用于构建疾病模型。要培养类器官,就得给干细胞一个适合生长的能模拟自然环境的微环境。此时,就需要凝胶。它相当于一块可被干细胞黏附的支架。此前的凝胶由于部分元素来自小鼠体内,生化复杂性高,难以对其进行微调。但新凝胶就不一样了,它是人工产物,基于聚乙二醇,稳定性高,更加方便快捷。研究人员已经用它培养出了胰腺类器官。胰腺癌是癌王,类器官可以帮助对它进行更深入的研究。

创新连线·俄罗斯

“天狼星”模拟隔离实验将开启

俄罗斯科学院医学生物问题研究所新闻处称,俄模拟飞向月球的隔离实验将于11月4日开始,6名志愿者将一起生活240天。他们将在一个地面实验综合体,即宇宙飞船模拟器中度过这段时间。此前已经筛选了12名来自俄罗斯、美国和阿联酋的候选人。

“天狼星”是一项模拟宇航员月、登月和在地球上工作的系列实验,是由俄罗斯科学院生物医学问题研究所和美国NASA



新法能检测水果中微量有毒物

俄罗斯国家核研究大学的科研人员与来自土耳其、沙特阿拉伯和伊朗的国际团队合作,开发了一种检测水果中有害物质噻苯咪唑的方法。这项新技术的优点是简单、经济,并且能够发现低浓度的有害颗粒。相关研究结果发表在《微化学》杂志上。

在俄罗斯和欧盟,食品加工禁止使用噻苯咪唑处理植物以防止腐烂、霉变以及病虫害,但其残留物很容易进入环境,然后进入蔬菜和水果。

国际团队合作开发出一种新的方法,可发现水果中的低浓度噻苯咪唑。研究人员配置了一种工作的溶液,其组成通过DFT计算(密度泛函理论)选择:比较噻苯咪唑分子和其他物质的电子结构。

DFT计算的任务是选择溶液成分,该溶液将“作为开锁钥匙”接近噻苯咪唑。重要的是,得到的溶液必须有效地与有毒物

人类研究项目专家发起的俄美联合项目。德国、法国、意大利、白俄罗斯和其他欧洲国家的一些科研机构专家也参加了该项目。试验由参与机构共同出资。该项目包括一系列的隔离实验,受试者将模拟航天员在飞向月球、降落到月球、在月球表面活动时的工作。此前已在2017年11月进行了为期17天的实验,在2018—2019年进行了4个月的实验。

质相互作用,即使在噻苯咪唑很少,食品中还有其他污染物的情况下。

在测试了多种方案后,研究人员发现了一种基于甜菜碱和糖酸的适当分子组合物,它在水果中发现了噻苯咪唑,与之结合并“突出”了它的存在。这使得在几乎所有类型的出口水果中都能发现最小剂量的有毒物质(0.1毫克/升)。

研究人员说,水果和蔬菜中噻苯咪唑的最大允许量是由国家的相关部门制定的。不同国家和不同水果的标准略有不同,约为5毫克/升。新技术能够测出的噻苯咪唑浓度是最大允许标准的五分之一。而以前使用的毛细管电泳或荧光光谱法都是昂贵的方法,需要特殊设备,并非所有实验室都具备,而甜菜碱和焦甲酸经济易得。

(本栏目稿件来源:俄罗斯卫星通讯社 整理:本报驻俄罗斯记者董映璧)