

新型干细胞有培育胚胎内外组织潜能

北大专家称其为治疗疾病提供新的可能

科技日报北京4月9日电(记者聂翠蓉)国际著名学术期刊《细胞》日前在线发表了北京大学邓宏魁研究组关于多能干细胞的突破性研究成果:他们在国际上首次建立了具有全能性特征的多能干细胞系,获得的细胞同时具有胚内和胚外组织发育潜能。

多能干细胞最重要的功能特性是能嵌合进入早期胚胎中,并参与胚胎各个细胞谱系的发育,但其发育潜能仅限于胚胎内组织,很难发育成胎盘、卵黄囊等胚胎外组织。如何

在体外建立并维持具有胚内和胚外发育潜能的干细胞系,是当前干细胞研究领域最富挑战性的难题之一。

这次,邓宏魁研究组与美国索尔克生物研究所和北京大学人民医院生殖中心沈浣教授合作,开发了一种全新的培养体系,创建出具有胚内和胚外发育潜能的小鼠和人类干细胞系——潜能扩展多能干细胞(EPS cell)。令人惊奇的是,单个小鼠EPS细胞即可被高效地嵌合到小鼠不同发育时期的胚内和胚外组织中,

并发育成各种胚内和胚外组织类型。通过四倍体补偿技术,有关实验进一步证明了单个小鼠EPS细胞即能发育为成体小鼠。

他们还利用人鼠异种嵌合技术,分析了人类EPS细胞的体内发育潜能。人类EPS细胞注射到早期小鼠胚胎后,能够稳定地嵌合到小鼠胚内和胚外组织中,其胚内整合比例比已报道的整合效率提高了近20倍,并在mRNA和蛋白水平证明了人嵌合细胞能够向不同的细胞谱系分化。

邓宏魁教授接受科技日报记者采访时表示,他们首次在体外建立的EPS细胞,为研究哺乳动物早期胚胎,尤其是胚外组织发育的分子机制提供了新工具。人类EPS细胞的异种嵌合能力为未来利用异种嵌合技术制备人体组织和器官奠定了基础,也为干细胞治疗重大疾病提供了新的可能。此外,采用同一培养条件即能建立人类和小鼠EPS细胞,成为未来在多个物种中广泛建立具有全能性特征的干细胞系的新起点。

今日视点

争分夺秒抢救生命

——以色列用高科技提升救援质量

本报驻以色列记者 毛黎

在以色列,无论身处繁华的城市、边远的山区、临海的沙滩,还是干涸的沙漠,只要发生意外(如心脏病发作、受伤)需要急救,立刻拨打101或点开手机“My MDA”应用程序,便可获得“红大卫士”(MDA)急救组织的专业救护。在以色列MDA急救全国指挥和控制中心,首席信息官艾杜·罗森布拉特先生介绍说,2016年MDA共应答210多万次救护请求,从接到请求到急救人员抵达现场的平均时间为4分52秒。

MDA急救组织是以色列一家紧急救援机构。作为非政府机构,MDA救护之所以能够做到专业和高效,除了人员因素外,高科技的应用也发挥了不可忽视的作用。罗森布拉特表示,MDA类似自行开发的协调员专用综合性指挥和管理系统,外出救护人员和医院医师专用“MDA小组”程序,大众求救专用“My MDA”应用程序,就是救护工作中借助高新技术的具体体现。

快速准确定位

救护呼叫中心接到求救电话时,除了解病情或伤情外,还需知道求救者的准确位置,以便及时派人前往现场。在以色列,求救者利用手机可以通过两种方法为MDA提供准确位置:一是拨打101急救电话,口述地址;如无法口述,打开MDA通过短信服务发来的链接,也可帮助定位;二是直接开启手机上“My MDA”程序,无需对话,救援中心即可确定求救者的位置。此外,以色列民众广泛使用的手机应用程序“WhatsApp”(类似中国的“微信”),也可用于定位。

确定位置后,救护呼叫中心协调员立即通知救护人员赶赴现场。罗森布拉特说,如果求救者的手机中安装了“My MDA”并输入了自己的相关信息(如性别、年龄、血型 and 病历等),救护中心就可迅速获取这些信息,并在“My MDA”运行的环境中,通过问话,获取现场图片或图像了解求救者的情况,同时将上述所有信息通过“MDA小组”及时发给赶往现场的救护人员,以及准备接收求救者的医院,以便做好救护和治疗的准备工作。

实时分享信息

“MDA小组”也是手机应用程序,不过其对象并非民众,而是MDA雇员、救护志愿者、待命急救人员以及医院重病监护室医疗小组成员。目前,以色列全国通过“MDA小组”相连的医疗专业人员超过2万人。在实际使用时,MDA救护呼叫中心协调员将根据每个人所设定的权限,向其发送获得的相关信息。

此外,MDA研究人员还为医院神经外科医师和心脏病医师开发出了一款手机应用程序,用于接收急救人员在救护现场和运送过程中发出的求救者心电图信息及救护车实际位置信息,医师还可以与急救人员保持加密通话状态,时刻了解求救者的最新状况。

准确把控全局

在MDA急救呼叫中心,每位协调员面前皆有3台显示器,计算机在运行综合指挥和控制系统时,显示器上呈现的是多方面的信息和对话框,以便协调员及时、准确、全面了解情况,有效地把控救护的整体局面。

综合指挥和控制系统能同时连接手机、车载GPS等约4万个设备,接收和处理关键



罗森布拉特在位于特拉维夫市东部的指挥和控制中心介绍综合指挥和控制系统的显示平台。

信息,并将所需信息按照协调员的操作同时且分区显示在3台显示器上,如标注有求救者和救护人员准确位置的地图、求救者个人医疗信息和与协调员之间的文字、图像交流信息,以及救护车车载摄像系统传回的道路或现场视频等。尤其是车载摄像系统,能让协调员实时看到救护现场情况,及时调度更多的救护小组或其他相关机构的力量。

综合指挥和控制系统中还建有“多伤员事故”(MIC)模块,专门用于处理汽车爆炸、火车翻车或建筑倒塌等突发事件造成多人受伤场景的救护工作。它根据实时获得的事故现场地质信息对资源进行优化,从而提出合理的紧急救护方式,同时指挥和管理救护工作。

值得关注的是,MDA计算机系统将自动

保存每次救护行动的全部信息。罗森布拉特强调,此举即可通过分析发现系统或救护行动中的不足,以便修改,又可用于培训MDA组织的相关人员,最终达到提高整体救护水平的目的。

罗森布拉特还表示,现在来以色列旅游和出差的中国人逐年增加,如果他们能在手机上安装“My MDA”应用程序,在遇到紧急情况需要救护时,也能得到MDA提供的服务。谈到近期以色列总理内塔尼亚胡访华,两国签订《中以卫生应急合作执行计划(2017—2022)》时,罗森布拉特认为,MDA能够就综合指挥和管理系统和其他软件,与中国同行开展交流合作,提高和完善中国的救护能力。(科技日报驻特拉维夫4月8日电)

全球可再生能源去年产能创新高

科技日报联合国4月8日电(记者冯卫东)联合国环境署近日公布的一份新研究报告指出,随着清洁技术的成本持续下降,尽管这一领域的投资在2016年比上年下降了23%,但全球可再生能源产能当年创下了历史新高。

这份名为《2017年全球可再生能源投资趋势》的报告由联合国环境署、法兰克福学院和彭博新能源金融公司联合发布。报告称,风能、太阳能、生物质能和废物能源、地热能,小型水电和海洋能源使2016年全球电力产能增加了138兆瓦,比上一年增长了8%,增加的发电量相当于世界上现有16个最大发电设施的总和。

联合国秘书长发言人杜加里克在纽约总部的记者会上表示,全球范围内,2016年对可再生能源发电的投资大约是化石燃料的两倍。杜加里克说:“不包括大型水电站在内的可再生能源电力的总占比从

10.3%上升到11.3%。估计这帮助避免了大约1.7千兆吨二氧化碳排放量。”

与此同时,2016年,全球除大型水电外的可再生能源发电总投资为2400多亿美元,是2013年以来的最低水平,但这主要是由于成本下降造成的:太阳能光伏和风电的成本下降了10%以上。

报告进一步显示,虽然大部分融资下降是由于技术成本下降,但由于种种原因,中国、日本和部分新兴市场的可再生能源投资增长放缓。

发展中国家的可再生能源投资下降了30%,而发达经济体的可再生能源投资则下降了14%。中国的投资下滑32%至783亿美元,打破了11年来持续上涨的态势。美国的承诺也下降了10%。

不过,对可再生能源的投资并没有全面下降。欧洲在英国和德国的带动下,投资增长了3%,达到598亿美元。

为开发先进技术和太空探索 NASA参与研发自动驾驶汽车

科技日报北京4月9日电(记者房琳琳)据美国太空网近日报道,美国国家航空航天局(NASA)的工程师已经加入自动驾驶汽车的研发队伍。肯尼迪航天中心将提供4600米长、100米宽的航天飞机着陆设备跑道,用于自动驾驶汽车的控制测试。

NASA的工作源于美国交通部发起的一项试点计划。该计划拟对自动驾驶技术加以完善,并组建了中佛罗里达自动化车辆合作伙伴关系组织。该组织在一份声明中表示,合作研发成果不仅有利于保障司机的生命安全,也将为执行太空任务提供有用的技术。

声明指出,肯尼迪航天中心沼泽工程实验室的工程师团队,最近测试了自动驾驶汽车传感器功能及相关仪器在极端环境

条件下的受损情况。NASA合作开发中心规划与发展部经理艾米·豪斯·基尔福里奇表示,“我们希望为发展未来最新的尖端技术提供帮助。”

该中心勘探研究和技术规划高级专家罗伯·米勒说,自动驾驶汽车会因传感器受损而“致盲”,因此,需要考虑几个影响传感器准确分析环境并导航的因素,包括日出或日落时的低角度阳光照射,迎面而来的灯光、雾、灰尘、大雨,以及附近技术干扰产生的炫光等。

据了解,沼泽工程实验室专门从事极端环境中交通工具设备的原型设计和研发,从陆地极端环境中总结的经验教训,也可用于那些在月球、火星或太阳系其他天体上执行探索任务的自动驾驶车辆。

39光年外,有个朦胧“水世界”? “类地球”系外行星上首次发现大气层

科技日报北京4月9日电(记者房琳琳)据《新科学家》网站近日报道,一个国际天文学研究团队发表文章称,在距离我们39光年外,一颗围绕昏暗恒星运行的地球大小岩石行星,可能被朦胧的大气层所笼罩,表明那里存在一个“水世界”。这是天文学家首次在一颗大小与质量类似于地球的系外行星上发现大气层,也是在发现外星生命道路上迈出的重要一步。

这颗名为GJ1132b的系外行星是一个小型“超级地球”,经测算其半径是地球的1.4倍,质量是地球的1.6倍。团队利用位于智利的欧洲南方天文台2.2米ESO/MPG望远镜,从7个不同波段对其观测,发现在某一特定波长的观测中,它看起来比其他波长下的影像

更大也更朦胧,这说明该行星球拥有这种波长无法穿透的大气层。

剑桥大学和马克斯·普朗克天文学研究所的团队模拟了一系列可能的大气模型,发现富含水或甲烷的大气模型能更好地解释观测到的朦胧现象。由于GJ1132b比地球热得多,表明它可能是一个拥有热蒸汽大气层的“水世界”。

一年前,天文学家首次在一颗被称为“巨蟹座55e”的“超级地球”上探测到大气层,但这颗系外行星的质量比地球大得多,约是地球的8倍。

报道称,分析系外行星大气的化学成分可能有助于寻找地外生命。麻省理工学院的萨拉·西哲汇编了一份14000种不同分子的清

单,为寻找外星人世界提供了生命特征的“坐标”,其中就包括臭氧、甲烷等关键成分。

美国国家航空航天局(NASA)计划于明年推出的詹姆斯·韦伯太空望远镜(JWST),作为哈勃太空望远镜的继任者,将具有足够的能量开展系外类地行星的大气研究;投资数十亿英镑,拟于本世纪30年代推出的国际项目——高分辨率太空望远镜(HDST),也将直接在外星系行星大气中搜寻生命痕迹,而GJ1132b将成为它们进一步研究的优先目标。

大气层和水对生命的重要意义不言而喻。地球的大气层庇佑着千姿百态的生命,你我如今活在世上也是拜其所赐。再看看我们的近邻火星,这颗类地行星由于

被太阳风剥夺了大气层,绝大部分水分也蒸发而去,如今一片荒芜。所以,把大气层和水作为寻找地外生命的线索,绝不是科学家“拍脑门儿”。不过,目前搜寻到的类地行星已有数千颗,其中有多少真正可与地球相媲美?揭晓答案的那一天,人类必将重新审视自己。



一周国际要闻

(3月27日—4月9日)

本周焦点

SpaceX首次利用“二手火箭”发卫星
美国太空探索技术公司(SpaceX)于北京时间3月31日执行SES-10任务,这是其首次利用之前回收的“二手火箭”发射卫星,在发射成功后再次完成火箭回收。这被视为航天工业的又一里程碑。

本周明星

首例用他人诱导多能干细胞治眼病
日本一名60多岁的男子成为全球首位接

受用他人诱导多能干细胞(iPS细胞)产生视网膜细胞的人士。相关手术有望为iPS细胞技术的更多应用奠定基础。

外媒精选

卡西尼号开启“最终之旅”

美国国家航空航天局(NASA)的卡西尼号土星探测器,已经开启了穿越土星光环的最终之旅。今年9月15日,卡西尼号将一头冲进土星大气层,正式结束自己的探测使命。NASA日前公布了一张卡西尼号即将穿越土星最内部光环的照片。

一周之“首”

首例“三父母”婴儿技术细节公布
世界首个细胞核移植“三父母”婴儿有关技术细节4月3日正式公布。开发有关技术的美国新希望生殖医学中心称,目前这名婴儿健康状况良好,为受线粒体遗传病困扰的家庭诞生健康后代带来了新希望。
艾伦干细胞浏览器首次在线发布
美国艾伦细胞科学研究所历时一年,制作出来自同一母细胞的不同干细胞3D图片集,并以“艾伦干细胞浏览器”的名义正式在

线发布,有助于研究人员预测与癌症和其他疾病有关的细胞结构变化。

“最”案现场

世界最大“人造太阳”开始测试
德国国家航空航天研究中心(DLR)正式启动一项号称“世界最大人造太阳”项目的测试工作。该系统是由149个聚光灯组成的一堵巨型蜂窝状墙壁,在聚焦点产生的光强相当于太阳光的1万倍。新技术成熟后能为分解水制氢提供所需的高能量。
(本栏目主持人 张梦然)



在美国艾奥瓦州感受中美友好交往热度

在世界粮食基金会位于艾奥瓦州首府得梅因的总部大楼里,一进门就看到大厅最显眼的柱子上用中文写着“大豆”二字。基金会主席肯尼思·查因介绍说,世界上几种主要粮食的原产地在哪儿,就用该国文字标示在柱子上。在艾奥瓦州,像这样的中国元素还有很多。
新华社记者 汪平摄