

干细胞可形成类似胚胎时期肾脏的结构

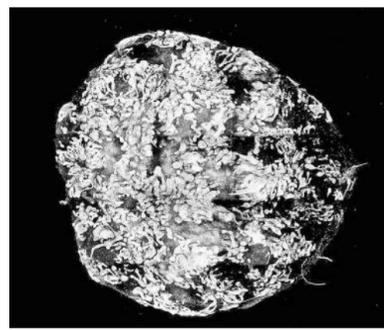
向着合成全功能肾脏迈出重要一步

科技日报北京10月8日电(记者张梦然)8日出版的英国《自然》期刊上发表的一篇干细胞最新研究论文显示,实验室培养的人类干细胞可以用来形成类似于胚胎时期肾脏的结构。研究表明,这种肾脏结构可用于药物毒性筛选、遗传疾病的建模以及特定肾脏细胞治疗的来源。这项工作代表了用干细胞合成全功能肾脏道路上的重要一步。

人类胚胎时期的肾由两种前体(祖)细胞群发展而来:一种形成肾当中的各种收集管道,另一种则形成功能性的肾单位。本篇论文主要作者、澳大利亚昆士兰大学分子生物科学研究所的高里实和墨尔本皇家儿童医院的梅丽莎·利特与他们的研究团队过去曾证实,可发展成为任意一种细胞类型的人类多功能干细胞(hPSCs),能够通过引导同时形成这两种祖细胞群。

此次,论文作者和他们的研究团队鉴别出了人类多功能干细胞成为收集管还是肾单位祖细胞的信号传导因素及条件。他们在接下来的实验中,用这些新发现培育出了类似肾的结构(类器官),这个结构中肾单位通过收集管的网络相连接,而且还有连接组织和血管祖细胞,后两者在人类胚胎中会包裹着肾单位。在这些肾脏类器官中,表达基因和人类胚胎头三个月肾脏表达的基因极其相似,而且这些类器官在接触到已知的肾毒素时,也会表现出损伤。

在《自然》期刊相伴的新闻与观点文章中,英国爱丁堡大学贾米·戴维斯评论认为,需要强调这些类器官还不是肾脏。“它在精细尺度上的组织结构是真实的,但是还没有形成宏观意义上全肾的结构。离形成可以



实验室培养的人类干细胞已可用来形成相当于胚胎时期肾脏的结构。

用于移植的肾还有很长的路要走,但是高里实和他的同事的发现,是朝着正确方向上很可贵的一步。”

混合方案可使量子态隐形传输更有效

科技日报多伦多10月8日电(记者冯卫东)在过去的20年里,不借助物理传输将量子结构从一个地方转移到另一个地方的量子隐形传输,正从星际迷航般的幻想变为现实。在最新一期《自然·光子学》杂志上,由美日加三国科学家组成的国际团队指出,基于不同协议和底层结构的混合方案或是量子态隐形传输的最有效方法。

量子态隐形传输是量子计算、量子通信、量子网络乃至量子互联网的一个重要组成部分。量子互联网的理论虽有提议,但科学家仍在争论哪种技术能提供最有效和最可靠的隐形传输。国际研究团队在对量子态隐形传输的多种主要实验方法及其优缺点进行了评估后发现,没有一种单独的技术可提供完美的解决方案。

例如,使用光子量子位的系统工作距离可超过143公里,但大约只有50%的信息可被传输。要解决这个问题,该光子系统必须与目前仅限于短距离传输的连续可变系统(传输率100%)配合使用。最重要的是,基于隐形传输的光通讯需要带有合适量子存储器的接口,以存储和进一步处理量子信息。

研究人员表示,目前尚不存在一种理想的或通用的量子态隐形传输技术,这需要依赖于一种混合方案来集成每种可用技术的优势。利用量子隐形传输作为量子网络的构建模块,取决于量子存储器的集成度。开发出好的存储器,才能创建量子中继器,从而延长隐形传输的传输范围,同时实现本地量子计算机上对传输的量子信息进行存储和处理。

研究人员称,改进后的混合体系结构或将最终形成量子互联网的基础,该混合体系将依靠基于隐形传输的远距离量子光通讯,及用于量子信息处理的固态器件接口。

今日视点

“我们和青蒿素感情深”

——几位“老非洲”的自述

新华社记者

北京时间10月5日深夜11点,身在长沙的湖南人陈秋敏在朋友圈发了一条信息:“作为青蒿素的直接受益者,万分感谢屠呦呦及其团队。中国人的骄傲!”接到记者的电话,他在那头爽朗地笑起来:“我们和青蒿素感情深啊。”

夏秋之交,陈秋敏从遥远的西非加纳布维水电站回到老家长沙。作为中国水利电力建设集团公司加纳布维项目部的一员,他从2009年就来到加纳首都阿克拉7小时车程的布朗阿哈福省,看着装机容量400兆瓦的加纳第二大水电站顺利竣工,并网发电。

“从2009年到2015年,我6年里26次‘打摆子’(即疟疾发作),”陈秋敏说,“在布维水电站建设高峰期,中国工作人员有300多人,基本上都打过摆子。那时每月都有二三百人次发病,每天都有好几例,有的人一个月打两次摆子。”

陈秋敏说,项目部有自己的医院,常备国产青蒿素,从2008年扎营到2014年,共有2400多人次来治疗疟疾。后来项目部的业主,即加纳布维管理局的常驻官员,也常来项目部医院治疟疾。“这么说吧,在西非的时候,大家都觉得手里有了青蒿素,就有了安全感。”

中国驻多哥大使馆秘书郭福川自称是“资深”青蒿素用户。他表示,必须向屠呦呦致敬,没有她,自己在非洲不可能工作这么久。

郭福川来非洲已经整整7个年头。“这7年里我打摆子不下20次,有一年竟然‘摆’了5次,通常是加班熬夜、免疫力下降的时候容易感染疟疾。”



这是10月6日在肯尼亚内罗毕拍摄的由中国企业生产、含有青蒿素成分的抗疟药物。

新华社记者 潘思危摄

时,通常头晕没精神,腰酸背痛,浑身关节疼,有时还会上吐下泻。”

“青蒿素有立竿见影的疗效,每次打完5支青蒿琥酯注射液后,烧退了,其他症状也减轻了好多。”郭福川说。

徐勤伟已经在加纳行医10多年,他在特马市的纳比塔医院开了一个中国诊室,从事中医治疗推广。他说,几乎每天都有三五个中国人得了疟疾前来

就诊,加纳本地人就更多了。“不论是加纳医生还是中国医生,都在用青蒿素治疗疟疾。”

徐勤伟说,自从青蒿素进入加纳以后,疟疾患者在痊愈后体质比过去好多了。“某些西药副作用大,有的患者治愈后甚至引起肝硬化或肾衰竭,但青蒿素副作用很小。”

徐勤伟介绍说,有一名从中国来的女士在离加纳首都阿克拉近300公里的库马西工作。某日她突发高烧并很快昏迷,库马西的医院初步诊断为脑部疾病却没有更好的疗法。

徐勤伟得知后,让患者家属连夜带着昏迷中的这位女病人赶到特马市。面对已昏迷近5天的病人,他马上用青蒿素进行输液,同时以口服药治疗。不久,病人症状缓解,经过7天治疗该病人渐渐康复。“后来她又回国休养了两个月,现在完全好了。”徐勤伟说。

包国明是中国土木工程集团驻尼日利亚的随队大夫。他告诉记者,该公司从1996年开始一直用蒿甲醚注射液治疗包括恶性疟疾在内的多种疟疾,患者基本都能痊愈。

疟疾是威胁人类生命的一大顽敌,与艾滋病和癌症一起,被世界卫生组织列为世界三大致死疾病之一。在青蒿素问世和推广前,全世界每年约有4亿人次感染疟疾,至少100万人死于此病。但如今以青蒿素类药物为主的联合疗法已成为世卫组织推荐的抗疟疾标准疗法。尤其在疟疾重灾区非洲,青蒿素已拯救上百万患者的生命。

(综合新华社记者林晓蔚 张改萍 张保平 张森报道)

全球短讯

葡萄酒的“美味”受微生物遗传种群影响

科技日报北京10月8日电(记者张梦然)在识酒人士看来,不同款的葡萄酒味道和香气的区别十分之显著。而新西兰与英国科学家最近合作进行的一项微生物学研究显示,酿酒酵母(Saccharomyces cerevisiae)不同的遗传种群,对葡萄酒的味道和香气产生了重要影响。

具有相同或者高度相似遗传背景的作物,在不同地区能产生具有独特物理和感官特征的产品。以前人们认为这种作物的地区差异,是由基因与当地的土壤、天气和农业实践中的互动产生的。但是,农产品当中,微生物和地区特征之间的关系,又叫“风土”,被认为是确实存在的,只是一直没有得到证实。

此次,新西兰奥克兰大学的萨拉·奈特、英国林肯大学曼休·戈达德和他们的研究团队,通过在新西兰6个主要的葡萄酒产区使用6种不同的酿酒酵母,研究了酿酒酵母对于葡萄酒的“风土”影响。研究人员测量了39种来自不同酵母菌株的葡萄酒的浓度,这些化合物都来自酵母发酵葡萄酒的过程,会影响葡萄酒的味道和香气。研究结果发现,39种化合物中有29种都会随着不同的酵母地理来源而发生变化。

论文作者指出,其他种类的真菌和细菌也可能影响葡萄酒的特征,但这一点需要进一步的微生物学分析。相关研究报告发表于英国《自然》旗下的《科学报告》期刊上。

功能性磁共振成像可预测抑郁症复发

新华社伦敦10月7日电(记者张家伟)英国伦敦大学国王学院7日发布研究成果说,利用功能性磁共振成像技术,医护人员能更准确判断复发的重度抑郁症患者中哪些人更易复发。

来自伦敦大学国王学院和曼彻斯特大学的研究人员对64名患重度抑郁症但症状已缓解的病人实施功能性磁共振成像扫描,以研究他们脑部出现的变化。

扫描后,研究人员对这些病人进行了持续14个月的跟踪观察,最终有27名病人抑郁复发。

研究人员发现,从扫描结果看,复发的病人大脑中两个部位,即前颞叶和膝下区的相互关联性变得非常高,而症状持续缓解的病人并没有发现这种现象。

为进一步验证,研究人员让另外一组39人接受了这种成像扫描。他们都没有重度抑郁症的个人和家族病史。结果显示,他们大脑的这两个部位也没有出现较强的关联性。

据研究人员介绍,他们依照大脑的上述特征就能判断复发的抑郁症病人是否会复发,准确率能达到约75%。

伦敦大学国王学院学者罗兰·扎恩说,这一新方法还需要经过更多测试和改进,以便将准确率提高到80%。届时,它就能真正用于临床,从而填补目前尚无办法准确预测抑郁症复发几率的空白。

这项研究已发表在期刊《美国医学会杂志·精神病学卷》上。

日本高度关注诺贝尔奖

科技日报东京10月8日电(记者葛进)2015年诺贝尔奖有两名日本学者获奖,分别是获得生理学或医学奖的日本北里大学特别名誉教授大村智,获得物理学奖的日本东京大学宇宙线研究所所长梶田隆章。

诺贝尔奖一直以来被日本人高度关注,此次有两名日本学者获奖,不但延续了近年来连年有日本人获奖的传统,也刷新了获奖日本人的纪录,因此被日本媒体广泛报道。

1975年,大村智在静冈县的一处高尔夫球场的土壤中发现了一种新的放线菌,这种具有使寄生虫和昆虫麻痹功能的抗生物碱被命名为阿维菌素。这种物质经过美国制药公司的改良,成为防治家畜寄生虫的药物伊维菌素的主要成分。这种药物被证明对流行于非洲的地方病盘尾丝虫病具有极高的疗效,因此,伊维菌素通过改良也成为了治疗人类疾病的药物。

日本于1996年修建了超级神冈探测装置。利用这一探测装置,日本研究人员将宇宙中的中微子搜集到直径39米、高41米的充满纯水的巨大水槽中,并观测其数值变化。而梶田隆章就是该项目的负责人。

1998年,通过超级神冈探测装置发现,一种中微子在飞行中可以变成另一种中微子,使中微子的丢失得到了合理的解释。梶田隆章等人将此项研究成果公布后,引起了全世界的震惊。

对于这项研究成果,当时的美国克林顿总统评价道:“这项成果这样的发现不仅仅在实验室具有意义,对于我们的生命观以及社会全体都会产生影响。”梶田通过这个成果获得了国内外多项奖项,从2010年开始也一直被视为诺贝尔物理学奖的获奖热门人选。

谷歌推出增速移动网页计划

可加快新闻等在浏览器上的加载速度

新华社旧金山10月7日电(记者马丹)美国谷歌公司7日宣布,启动一项名为增速移动网页(简称AMP)的计划,旨在加快新闻和其他内容在移动浏览器上的加载速度,以提升读者在移动设备上的浏览体验。

在这项计划中,谷歌开发了新的生成互联网文件所使用的代码,可以大大增强移动互联网性能。发行商使用相关开源软件,其移动网页可以即刻加载。另外,发行商还可以免费使用谷歌的高速缓冲服务器,进一步提高移动网页加载速度。

谷歌说,AMP计划适用于视频、动画、图表等各种形式的互联网内容,也适合包括智能手机、平板电脑在内的多种设备和平台。

谷歌表示,智能手机和平板电脑的流行改变了人们获取信息的方式。如今,人们大量通过移动互联网浏览新闻,但移动互联网的体验不太理想。移动网页广告效果和收入的提升。



全球市场需求减少 孟加拉国皮革业低迷

10月7日,在孟加拉国首都达卡一间皮革加工厂附近,工人在运送收集来的牛皮原皮。每年的宰牲节后都是本地皮革行业最忙碌的时候,但是今年孟加拉国的皮革市场行情并不景气,许多商人表示收购皮革的价格比去年低了不少。造成该局面的主要原因是全球市场对皮革制品的需求降低。

新华社发(沙里夫·伊斯兰摄)