

·科技期刊亮点·

辛伐他汀可降低胆固醇水平



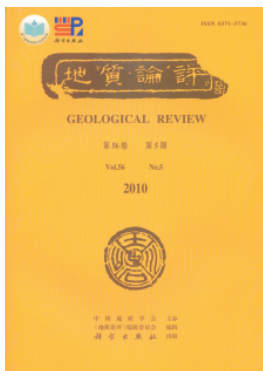
他汀类药物是胆固醇合成通路中限速酶-3-羟基-3-甲基-戊二酰辅酶A还原酶(HMG-CoA还原酶)的抑制剂,能减少胆固醇合成,加速低密度脂蛋白胆固醇的清除。他汀类药物还具有改善内皮功能、抑制炎症反应、抗氧化增殖和稳定动脉粥样硬化斑块等降脂以外的作用。根据以往研究和理论,中国人民解放军总医院秦彦文、叶平等人以西方膳食饲料喂养ApoE-/-小鼠为模型,观察24周龄、32周龄、40周龄时小鼠心脏的改变以及辛伐他汀干预后的改变。研究结果提示,高胆固醇喂养的ApoE-/-小鼠随着周龄增加,胆固醇增加,抗氧化能力降低,加上ApoE-/-小鼠动脉粥样硬化程度逐渐加重,心脏室壁逐渐增厚、心肌胶原逐渐增多,出现心肌重塑。辛伐他汀可以降低血浆和心肌组织胆固醇水平,增强心肌抗氧化能力,减轻动脉粥样硬化程度,可能减轻心肌重构。

该研究结果刊登在 *Acta Pharmacologica Sinica* 2010年8月刊上,题为 Simvastatin inhibited cardiac hypertrophy and fibrosis in apolipoprotein E-deficient mice fed a "Western-style diet" by increasing PPAR alpha and gamma expression and reducing TC, MMP-9, and Cat S levels.

施雅风撰文再谈庐山泥石流问题

李四光教授1933年提出庐山存在

第四纪冰川,该观点此后长期处于争论之中,争论焦点在于庐山较广泛分布的泥砾混杂堆积到底是冰期冰碛还是泥石流堆积。中国科学院资深院士施



雅风经多年研究提出4条反驳李四光教授观点的论据:牯岭站海拔1165m,现代气候记录告知,7月的气温必须下降20°C,处此高度的庐山才具备积雪成冰的条件,而中纬度山区降温无此可能;沉积物特征表明主要是泥石流堆积而非冰碛;包围砾石的网纹红土与孢粉组成表明,沉积时期为暖温带-亚热带湿热环境,而并非寒冷冰川环境;借助何培元等著作中古地磁年代以及高价铁与低价铁元素之比推算古温度,可推断李四光所定庐山冰期、大姑冰期、鄱阳冰期及何培元定的大排冰期基本上在中国西部与北半球处于间冰期的时段内,排除了具有积雪成冰川的可能性。

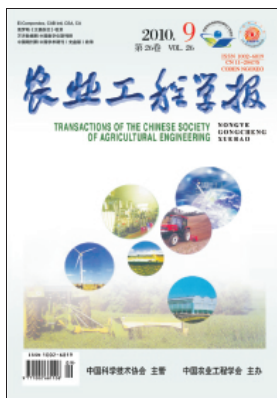
据悉,施雅风院士的观点并非首次提出。1980年代,他撰写的《庐山真的有第四纪冰川吗》一文,在学术界引起争鸣;1989年与他人合作的《中国东部第四纪冰川环境问题》专著系统阐明了这一观点。该研究和专著1991年获中国科学院自然科学二等奖。但专著过于专业化,不易为广大读者认识和接受,事隔多年,此问题仍未澄清,故有必要再撰文专论李四光先生误解之所在。

该研究刊登在《地质评论》2010年第5期,题为“论李四光教授的庐山第四纪冰川是对泥石流的误读”。

棉田实行暗管控制排水技术可减少氮素流失量

随着农业用氮肥数量的不断上涨,农田氮素流失成为河湖水质一个重要污染源,减少农业面源污染在保护水质方面起着举足轻重的作用。

2008年,武汉大学水资源与水电工程科学国家重点实验室博士研究生袁念念等通过进行控制排水与常规排水棉田小区对照试验,设置不同暗管排水出口埋深处理和常规暗管排水处理等4个处理,对降雨后棉田排水量、排水中氮素浓度(包括硝氮、铵氮、全氮)进行观测。结果发现暗管排水条件下,控制排水处理总排水



量较常规排水处理减少36.4%~82.7%;控制排水各处理总排水量随排水出口埋深减小而减少61.3%~86.9%;控制排水处理硝氮累积流失量较常规排水处理减少72.2%~98%、全氮累积流失量减少59.4%~94.4%。地表排水中总氮浓度较高,在10毫克/升以上;地表总氮累积流失量小于地下,常规暗管排水田块这一现象最为明显;暗管排水中各形态氮素浓度较低,硝氮浓度一般在4毫克/升以下,全氮浓度在6毫克/升以下。

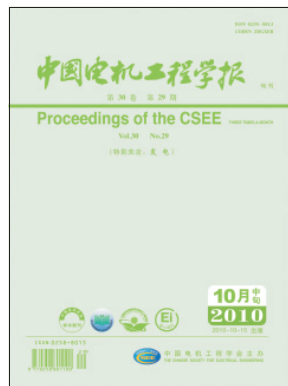
研究结果显示,通过暗管控制排水技术减小排水出口埋深,可以极大地减少排水量和氮素流失量;且随出口埋深减小排水量减少。当排水出口埋深过小时,由于田间氮素相互转化等因素导致氮素浓度增加而增加氮素流失量。通过实施控制排水来达到减少排水量的效果对减少农田氮素流失具有重要意义。

此研究报告刊登于《农业工程学报》2010年第9期,题为“暗管控制排水棉田氮素流失规律试验研究”。

提出新型的塔式太阳能热发电系统

研究开拓太阳能热力发电系统成为当今能源动力领域研究的热点与前沿课题。华北电力科学研究院有限责任公司袁建丽、中国科学院工程热物理研究所韩巍提出一个新型的塔式太阳能热发电系统,该系统集成了三大技术特征:具有双运行模式的吸热器,运行中灵活切换;具有高、低温双级蓄热流程结构,分级存储不同品位的太阳能;为发电单元提供多冗余的过热蒸汽保障系统。并据模拟计算表明,1MW塔式太阳能热电站的峰值太阳能发电效率为10.6%,年平均发电效率为5.1%。合理的运行模式和系统的规模化是提高太阳能热发电系统性能的关键所在,该研究为我国发展塔式太阳能热发电提供了新思路和新方案。

上述研究发表在《中国电机工程学报》2010年第29期上,题为“新型塔式太阳能热发电系统集成研究”。



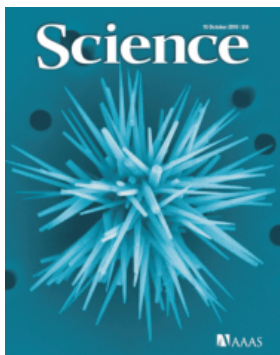
## 研究发现父母遗传物质作用不同

冰岛基因研究机构的 Augustine Kong 分析了 1.5 万个家庭中父母与孩子的基因,结果显示,在这个变化过程中,父母遗传物质的作用并不相同。相关研究成果发表于 2010 年 10 月 28 日出版的 *Nature* 杂志。



Kong 说,每个人的基因组中都有两套分别来自父亲和母亲的遗传物质。男性或女性体内在形成精子或卵子时,这两套遗传物质会分开,其中一些部分会交叉重组,形成一套新的遗传物质,精子和卵子都只含有这一套经过重组变化后的遗传物质。当二者结合时,它们各自携带的一套遗传物质又会连接到一起并进行重组,从而构成孩子的基因组。本次研究发现,在这一过程中,父母遗传物质的作用并不相同,父亲一方的遗传物质更多地是在基因内部发生变化,产生新的基因,而母亲一方的遗传物质更多的是基因之间的位置发生变化。父母双方遗传物质不仅重组的方式有侧重,重组的程度也不一样。卵子中遗传物质重组的程度高于精子。由于遗传重组是产生基因差异并随之导致人类多样性的重要原因,从遗传重组的角度看,女性在推动人类多样性方面的贡献要大于男性。

## 发现基因位置对生物进化影响更大



在生物体改变外形特征、不断进化的过程中,如果某些特征被表达的可能性越高,控制这些特征的基因就更容易发生变异,而此特征也就更有可能发生变化。纽约大学 Matthew V. Rockman 和普林斯顿大学的 Leonid Kruglyak 最近研究成果认为,控制某些特征基因在染色体中的

位置是对进化影响更大的因素。相关研究成果发表于 2010 年 10 月 15 日出版的 *Science* 杂志。

Rockman 和 Kruglyak 分析了秀丽隐杆线虫的基因组,检测了其细胞里约 1.6 万个特征基因,以确定细胞中每个基因所表达特征的活跃性。开始他们选择那些被表达出来更高的某些特征进行了研究,结果发现控制这些特征表达的基因更容易发生变异,其控制的外形特征发生变异的可能性更高。这一结果跟“因自然选择而导致的变异”有很大不同。分析发现,相比位于染色体两端的基因,那些位于中间的基因对遗传特征变异的贡献更少。也就是说,基因在染色体中的位置影响了不同特征的变异程度。

## 蝙蝠改变超声波隐身

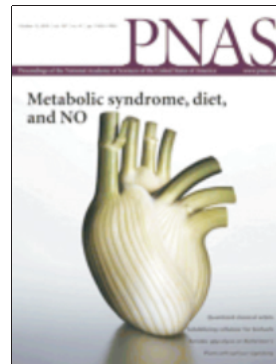
英国布里斯托尔大学 Stephen J. Rossiter 最新研究表明:在蝙蝠与飞蛾之间长期的互动进化中,一些飞蛾已经可以感知到蝙蝠发出的超声波,从而躲避蝙蝠的捕食。但研究人员发现欧洲宽耳蝠仍然可以捕食到这些飞蛾,因此他们分析了这种蝙蝠发出的超声波。相关研究成果发表于 2010 年 10 月 7 日出版的 *Current Biology* 杂志。



Rossiter 发现,欧洲宽耳蝠在捕食飞蛾时会大幅降低所发出的超声波的振幅,与其他蝙蝠发出的高振幅超声波相比,其“安静”程度可提高约百倍。研究人员又在飞蛾耳中装入微小的探测器,记录它在听到不同超声波时耳朵神经的信号变化,结果也证实,其他种类的蝙蝠离飞蛾约 30 米时就会被飞蛾发觉,而具有“隐形”本领的欧洲宽耳蝠可逼近到 3.5 米还不被飞蛾察觉。

## 首例转基因猕猴获得成功

由于非人灵长类在生物学、遗传学和行为学等方面与人类的高度相似性,使之成为人类疾病理想的、甚至是不可替代的动物模型。中国科学院昆明动物研究所季维智等首次成功培养出转基因猕猴,该非人灵长类转基因动物的研究发表于 2010



年 10 月 12 日出版的 *PNAS* 杂志。

由于灵长类动物较长的生殖和生育周期,使灵长类转基因动物模型的建立较为困难。目前国际上仅有此一例人类疾病的转基因猴报道,季维智的这项研究成果不仅是中国首例获得成功的转基因猕猴研究,同时也标志着昆明动物研究所在非人灵长类转基因动物研究方面达到了世界领先水平,这为未来人类重大疾病的非人灵长类动物模型的深入研究奠定了坚实的基础。

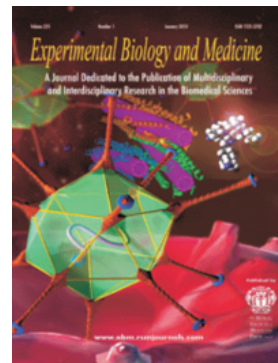
找到 I 型糖尿病的早期血清生物指标

## 找到 I 型糖尿病的早期血清生物指标

马萨诸塞州立大学 Annie Kruger 及其同事利用几个已知病毒诱导的 T1D 大鼠模式找到了糖尿病发生早期的血清生物指标。相关研究成果发表于 2010 年 11 月份出版的 *Experimental Biology and Medicine* 杂志。

以蛋白体学研究病毒诱导糖尿病大鼠的血清,Kruger 用 2D 胶片及质谱仪分析,发现在糖尿病发生很早之前,血清的亲血色球蛋白已增加,血清中持续增加的亲血色球蛋白可以预测未来发展成糖尿病。他们对大鼠的研究表明,亲血色球蛋白在病毒注射之后,远比发生糖尿病或并发症发生早得多,因此可以视为自体免疫糖尿病致病机制的一个生物指标。

参与者之一 Bortell 说,病毒感染过去被认为在小孩子和 T1D 的发生之间有关联性,这些大鼠模式和人类疾病有很好的相关性,如能在小孩子发展成糖尿病之前的非常早期可以确定地找到他们,就提供了医生一个治疗的机会,利用药物可以很有效地减缓或阻断疾病的进行。



(责任编辑 李娜,姜晓(实习生))