

## · 科技期刊亮点 ·

## 研究关注陇东地区新石器时代的早期农业及环境效应

在关键区域开展过去几千年气候变化与人类活动的历史相似型研究,对于理解人类适应环境变化的方式与机理等意义重大。在气候相对温暖湿润的全新世早中期,以黄土高原为中心的中国新石器时代农业社会的发展过程、生活环境状况与生态效应将为过去全球变化与人类活动研究提供宝贵的材料。陇东盆地是黄土高原西部一个相对独立的地理单元,通过农作物种子遗存、花粉、炭屑等生物指标以及 AMS<sup>14</sup>C 测年的研究显示,陇东地区农业新石器时代在约 5000 cal a BP 左右向多样化发展,这些早期的农业活动促使了当地灌丛草原植被的退化。

中国科学院地球环境研究所黄土与第四纪地质国家重点实验室周新鄂等通过陇东地区新石器时代 2 处文化层剖面及 5 处文化点的花粉、炭屑、种子的综合研究,重建了陇东地区新石器时



代农业发展过程及其环境效应。研究显示,陇东地区早期农业经历了由单一季作农业向黍、粟混作,并结合水稻、大豆等多样化农业发展过程。旱作农作物黍在仰韶文化早、中期占有绝对的优势,而粟在仰韶文化晚期开始明显增加,在齐家文化时期达到最大值。陇东地区仰韶文化晚期大豆开始栽培,稻作农业在陇东地区出现不晚于 4800 cal a BP,并延续到约 4000 cal a BP 的齐家文化。新石器时代陇东黄土高原塬面以灌丛草原植被为主,沟谷地带存在云杉-铁杉-栎为主的针阔叶混交林,新石器时代农业活动减少自然植被盖度,促使灌丛草原趋向于单一的蒿属草原。农业活动减弱或消退后,以沙棘、蔷薇科、麻黄、豆科、蒿属、藜科为主的灌丛草原植被得以恢复。相关研究发表在《科学通报》2011 年第 4~5 期。

### 发现癌症肿瘤抗药机理

由美国哈佛大学医学院 Hiroyuki Inuzuka 等组成的两个研究小组通过对癌症肿瘤对相关治疗药物抗药性的研究发现,一种名为 *FBW7* 的基因发生变异可能是癌症肿瘤具有抗药性的原因,这一发现将有助医生对不同类型的癌症患者对症下药。相关研究成果发表于 2011 年 3 月 3 日出版的 *Nature* 杂志。



其中一个小组从研究紫杉醇等抗癌药物的效果入手,紫杉醇会使肿瘤细胞无法分裂并最终死亡,这种药物通过降低一种名为 *MCL1* 的蛋白质含量而起作用,但如果 *FBW7* 基因发生变异或者缺失,这种蛋白质的含量就会居高不下,紫杉醇也就无法起到应有的抗癌作用。另一个研究小组则从研究俗称“血癌”的白血病入手,结果得出同样的结论。

研究人员指出,由这个基因的变异所导致的抗药性可能出现在多种癌症中,但仍然可以通过其他一些方法来应对这种抗药性。因此,在癌症治疗中为了使患者得到更好的治疗效果,可先对患者进行基因检测,再根据患者所携带基因的不同,确定使用哪些药物进行治疗。

### 发现基因表达转录调控新机制

波士顿大学医学院微生物学系及分子与细胞生物学系教授 David Levin 研究发现了一条新的调控基因表达的进化保守性机制。相关研究成果发表在 2011 年 3 月 4 日出版的 *Cell* 杂志上。

基因表达是指某些基因不断地进行转录和翻译,产生出各种蛋白质的过程,对这个过程的调节即为基因表达调控。在新研究中 Levin 及其博士后 Ki-Young Kim 在酵母模型系统中针对 RNA 聚合酶招募至基因调控区启动子过程中转录水平调控进行了深入研究。研究发现某些基因仅当处在一定的压力条件下才会表达,而在正常情况下则通过一个称之为转录衰减的过程保持沉默状态。这种衰减作用通常发生在细菌中,一直以来科学家们都不确定在真核生物中是否有相同的机制。

Levin 认为转录衰减事实上是一种普遍存在的现象。“大约 10% 的酵母基因都处于衰减控制下,这表明这一现象可能在人类中也很普遍。”Levin 说:“现在我们知道转录衰减在真核细胞中发挥着重要的调控作用,并且是一个受到严格调控的过程。新研究发现为找到基因沉默治疗的新途径开启了大门。”



### 首次开发出芯片远程供电实验室设备

美国加州大学圣地亚哥分校的 Wen Qiao 和 Gyoujin Cho 开发出一种微流体芯片,可利用无线电频率发射器 (RFID) 来为电泳实验供电。这是科学家首次开发出芯片远程供电实验室设备。相关研究成果发表于 2011 年 3 月 8 日 *Lab on a Chip* 杂志。

电泳是利用电场来操纵带电粒子的一种技术。Qiao 和 Cho 等将芯片电路印刷在一块塑料板上,电路板的空腔中含有大量微孔,并充入带负电的纳米粒子。负电粒子最初呈随机运动状态,研究人员引入可识别 RFID 的电场,此时负电粒子被困在带正电荷的微孔中。利用 RFID 识别卡发送无线电频率脉冲后,将产生电流为芯片供电。

研究人员表示,该芯片对于习惯使用光学显微镜进行疾病诊断的病理学家和临床医生来说是一个福音,它可以简化复杂精密的电子设备的操作,进而提高医生的疾病诊断能力。

(责任编辑 姜晓(实习生),李娜)

