

· 科技期刊亮点 ·

建立虚拟听觉环境实时绘制系统平台



华南理工大学**谢波**建立了基于个人计算机和 C++ 语言编程软件的虚拟听觉环境实时绘制系统,提出了一系列改进系统性能的算法。

新建立的系统实时跟踪倾听者头部的空间位置和方向,动态模拟声波从声源到双耳的传输,通过耳机重放能够产生自由场和反射声环境的逼真听觉感知。提出了一系列改善系统性能的方法,包括基于主成分分析(PCA)的近场虚拟声源合成,倾听者的 6 个自由度运动模拟等。特别是在虚拟多声源时,能明显减少运算量和数据量。

实际测量表明,与现有系统相比,性能得到提升。在传统的工作模式下,系统可以同时合成 280 个虚拟声源(包括直达声源和反射虚声源);而此次提出的 PCA 工作模式下,系统可以同时合成 4500 个虚拟声源。一组心理声学实验也证实了系统的实际感知性能,同时得出了一些双耳听觉的初步研究结果。随着其性能的扩展,系统可作为双耳听觉研究和虚拟现实应用的一个功能灵活且强大的平台。

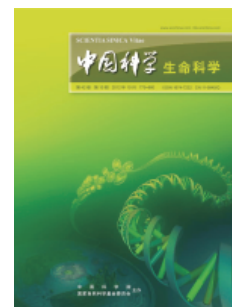
《科学通报》[2012-11-12]

L-茶氨酸或将抑制尼古丁成瘾

中国科学院生物物理研究所脑与认知国家重点实验室**赵保路**等采用小鼠条件性位置偏爱实验(CPP)研究了 L-茶氨酸对尼古丁依赖的抑制作用及其机理。

研究发现,L-茶氨酸能够明显抑制尼古丁诱导的小鼠偏爱行为和 SH-SY5Y 细胞的兴奋状态,而且与尼古丁抑制剂二氢- β -刺桐类似。HPLC 电化学检测、蛋白质印迹法和免疫荧光染色发现,L-茶氨酸处理能够明显抑制尼古丁引起的小鼠中脑多巴胺水平和酪氨酸羟化酶(TH)的升高,还能够减少与奖赏通路相关脑区的 3 种尼古丁乙酰胆碱受体(nAChRs)亚基 $\alpha 4, \beta 2$ 和 $\alpha 7$ 及 *c-Fos* 表达的增加,从而可能使对尼古丁刺激产生效应的细胞数目减少。另外,L-茶氨酸处理抑制了尼古丁引起的小鼠相关脑区的 *c-Fos* 表达的增加。siRNA 转染发现,敲除 *c-Fos* 基因能够抑制 SH-SY5Y 细胞兴奋状态但不影响 TH 的表达。

该实验表明,L-茶氨酸可能通过尼古丁引起的乙酰胆碱受体多巴胺奖赏回路抑制尼古丁成瘾,该结果为祛除吸烟成瘾和戒烟策略提供了科学依据。



《中国科学 C 辑》[2012-10-22]

解析分子进化遗传学

西班牙基因组调控中心**Fyodor A.**等研究了长期分子进化的效应,生成的研究表明在不同的物种中大多数氨基酸置换具有不同的适应性影响。相关研究成果发表在 10 月 25 日出版的 *Nature* 杂志上。



研究人员主要工作是利用计算机来分析大量实验数据以了解不同基因版本产生的机制,研究从鱼、鸟到人类等生物体的基因组,调查基因变异与进化的速度、影响和机制。在以往的研究中,研究人员发现在一种生物体中引起疾病的突变,在另一种生物体中可能是无害的,并一直试图解析这些差异背后的分子细节。

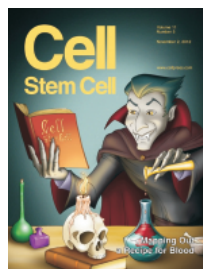
大多数科学家认为,短期内 1 个基因有 2 个相同的拷贝对于 1 个生物体的生物学没有影响。然而研究人员一直认为这样的复制对于一种生物体更可能是有益或有害的,这一理论在最新研究中得到了证实。新研究确定选择和遗传漂变在进化过程中均促成了相当部分的氨基酸置换。

生物通 [2012-11-12]

发现小鼠胚胎头部是造血干细胞发生新位点

军事医学科学院**杨晓**等证实,小鼠胚胎头部是造血干细胞(HSCs)发生的一个新位点。相关研究成果发表在 11 月 2 日出版的 *Cell Stem Cell* 杂志上。

研究人员证实除了 AGM 区, E10.5/E11.5 小鼠头部也存在有真正的 HSCs。在 HSCs 进入胚胎循环前,具有长期、高水平、多谱系重建和自我更新能力。血管内细胞团的出现以及功能上证实一种分类内皮细胞群具有造血能力表明妊娠中期头部存在造血作用。



此外,研究人员通过一种诱导 VE-cadherin-Cre 转基因进行谱系追踪证实了头部内皮的造血能力。采用利用一种空间限制谱系标记系统,研究人员揭示了脑血管内皮对于出生后 HSCs 和多谱系造血作用的生理学贡献。新论文证实胚胎头部是一种从前未知的发育胚胎中 HSC 发生的新位点。

生物通 [2012-11-13]

挖掘出叶绿体功能潜力

美国莱斯特大学生物学系的**Weihua Huang**等有可能挖掘出了操控负责光合作用的重要植物细胞元件——叶绿体功能的潜力。相关研究成果发表在 11 月 2 日出版的 *Science* 杂志上。

研究人员发现叶绿体受到了泛素蛋白酶系统(UPS)的影响。UPS 是一种引起细胞内不必要蛋白质降解的过程,从前被认为只在细胞的中心区域起作用。因此,研究人员认为他们或许可以利用特异的蛋白质来调控叶绿体的功能,例如在果实成熟过程中将其转换成色素含量高的叶绿体。

该研究表明,植物细胞核中的一个基因 *SP1* 编码了一种称作 E3 泛素连接酶的蛋白,能够通过 UPS 过程来调控叶绿体发育。研究小组现正研究在农作物中利用 *SP1* 基因,影响如西红柿、甜椒和柑橘等果实的成熟。



生物通 [2012-11-14]

(责任编辑 高靖云(实习生),李娜)