

科学玩轻松,菠萝科学奖拾遗——

美丽面孔的秘密 机器也能学着分析



人脸的美丽吸引力问题是个数学研究

医学生物奖

脸上的皱纹也分级

研究课题:《中国女性面部皱纹分级方法的建立及应用研究》
论文作者:张洁生,北京协和医院中国医学科学院

研究成果:

皱纹是岁月留下的痕迹。关于皱纹,国外皱纹分级标准较多,但都是针对白种人的。这项研究对中国健康女性皮肤老化状况进行流行病学调查,并对女性面部主要部位的皱纹(包括鱼尾纹、前额纹、鼻唇沟纹、眉间纹),通过标准化拍照以及用相关仪器对皱纹进行客观的定量测量,获得不同年龄段中国女性面部皮肤纹理的量化数据,将面部主要部位皱纹统一分为轻中重三大类,每类分3个等级,1-3为轻度,4-6为中度,7-9为重度。具体来说,0级——没有皱纹;1级——刚发生的,表现为皮纹加

深或者阴影区尚未形成容易分辨的皱纹;2级——刚可分辨的皱纹,似折痕虚;3级——容易分辨的浅皱,似折痕轻;4级——明显可见的皱纹;5级——皱纹清晰,境界锐利;6级——皱纹有一定深度;7级——皱纹深如刀刻;8级——刻皱且开始出现皱褶;9级——深的皱褶。

研究还表明,在20-30岁及31-40岁年龄组,法国女性眼角纹发生是中国女性的两倍。因此我们在临床针对鱼尾纹的肉毒素治疗中,不可盲目地借鉴国外经验,要考虑到不同分型所采用的方法有所不同。

心理学奖

游戏玩家沉迷游戏的秘密

研究课题:《计算机游戏叙述中的玩家沉浸与难度研究》
论文作者:秦华,清华大学

研究成果:

知己知彼,方能百战不殆。如果游戏设计师想设计出“能令玩家沉浸其中”的游戏,怎能不对玩家的沉浸模型有所了解呢?

研究者通过设计量表和调查问卷的方式,分别从“好奇心、专注、挑战感和技能、控制感、理解、移情、熟悉”7个维度对玩家的沉

浸模型进行了分析。根据研究结果,研究者对设计者提出的建议包括:游戏关卡间难度变化的最好方式是“上下起伏”,效果好过排名第二的“持续增长”;游戏难度增长速度宜采取中等速度;当难度增加速度较慢,宜采取“上下起伏”;当难度增大速度较快,宜采取“上下起伏”的方式。

物理学奖

走不同的路穿不同的鞋

研究课题:《不同硬度鞋底对人体步行能力的影响》
论文作者:宋雅伟,上海体育学院

研究成果:

人一生行走的距离约为地球周长的两周半以上。步行1公里,每只脚要承受600-700次的重力冲击,如果运动激烈,则冲击力就更大。鞋如果没有良好的减震系统来缓解对足的冲击力,就会使双脚感到疲劳不堪重负,还会对踝关节、膝关节、腰背以及人体的大脑造成冲击伤害。该研究针对“穿不同硬度的鞋底的鞋的行走”进行了生物力学分析,研究发现:

1. 穿软底鞋能够吸收更多地面带来的冲击力,穿着舒适,但长

时间行走足弓较早塌陷容易引起内翻,积分肌电值(积分肌电值的大小反映肌肉运动单位消耗能量的多少)总体高于其它两种鞋。稳定状态时,穿软底鞋的摄氧量较大,能量较高。建议在行走路程不是很长的情况下,考虑穿软底鞋。

2. 穿中等硬度鞋对人体行走的运动学、动力学影响最小,宜进行长时间运动。

3. 穿硬底鞋对人体行走的运动学、动力学影响最大,适合时间不是很长,在要求步行速度较快的情况下,可以选择穿着硬底鞋。

化学奖

面条下锅后的颜色为啥不同?

研究课题:《中国面条颜色及其影响因素研究》
论文作者:葛秀秀,中国农业科学院

研究成果:

选用我国冬麦区25个小麦主栽品种及50个鉴评品种,探讨了对面粉颜色有显著影响的因素包括硬度、黄色素含量、灰分及面粉蛋白含量;鲜切面煮后颜色的优劣主要取决于小麦品种本身的蛋白和淀粉特性以及色素含量;加盐或加碱不仅可以增强面条的亮白度,而且可以抑制面条颜色的褐变。

研究还发现面条中的黄色素非常稳定,受遗传的影响更大。

人发制假发的奥秘

研究课题:《人发拉伸改性(兼羊毛拉伸改性的相关问题)》
论文作者:林琳,东华大学

研究成果:

鉴于中国人的发质通常较粗,制成的假发手感偏粗,研究的主要目的是开发环保型的黑色人发漂白工艺以及制得品质更高的人发。

研究发现,经过拉伸,人发会随机产生微小裂缝,有利于漂白试剂渗入,并且会永久定型,变长变细,从而获得有效漂白,并且更为纤细、手感更佳的人发。此外,由于拉伸属于“物理变化”,不涉及环保问题,因此具有更广阔的应用前景。

数学奖

哼唱旋律就能搜歌曲

研究课题:《基于内容的音乐检索关键技术研究》
论文作者:王小凤,西北大学

研究成果:

传统音乐检索都是基于关键词的检索,使用受限。该研究通过针对音乐特征的算法研究,使用户可以通过哼唱旋律的方式进行音乐检索。

研究者将音乐特征分为低级特征(旋律轮廓)和高级特征(音乐歌谱),前者要求用户哼唱时对音调把握精确,后者则只需发音准确即可检索,对音准要求不高。

人脸美丽吸引力的几何信息

研究课题:《人脸美丽吸引力的特征分析与机器学习》
论文作者:毛慧芸,华南理工大学

研究成果:

美看上去是一个很抽象的概念,但是认知心理学近年来的研究发现,在“什么样的面孔美丽”这一问题上,不同文化、种族、年龄、性别的人的意见存在高度一致,即“平均化的面孔最美丽”。

有没有可能也让计算机通过机器学习的手段来获得同样智能?研究提出了一种基于图像特征分析及机器学习的人脸美丽吸引力预测模

型,力求更准确完整地提取对“中国女性人脸美丽”有影响的几何信息。研究者极富想象力地提出,人脸的美丽吸引力可以通过对人脸图像进行量化的特征分析和特征表达,通过采取合适的机器学习算法,来对人脸美丽吸引力这个概念进行学习和可量化的预测输出。

该技术还可推广至其他创新应用,比如利用平均脸技术可以进行人脸美化处理、年轻化处理等等。

计算机也能写宋词

研究课题:《一种宋词自动生成的遗传算法及其机器实现》
论文作者:周昌乐,厦门大学智能科学与技术系

研究成果:

研究者根据宋词特点,设计了基于平仄的编码方式、基于句法和语义加权值的适应度函数、基于精英主义和轮盘赌算法的选择策略,采用部分映射和启发式交叉算子和启发式变异算子,构建了一种基于遗传算法的宋词生成计算模型并进

行了系统实现。实际上就是通过分析《全宋词》,把句子打碎成词语,并归纳出宋词中的高频词汇,再按宋词格式“创作”而成。建立的计算模型及其软件系统,初步实现了机器自动生成宋词的目标,对于给定的主题词和词牌,基本上能够自动生成有一定欣赏价值的宋词。

机器人也可以循味寻人

研究课题:《室外时变气流环境下机器人气味源定位》
论文作者:李吉功,天津大学

研究成果:

在生物界,气味或信息素被广泛用来寻找配偶、搜寻食物、进行交流、躲避天敌——也可以用在紧急状况下的搜救,比如反恐排爆、有毒有害气体泄漏检测、违禁物品

(如海洛因)探测、灾后倒塌的建筑物搜救、水域搜救等。

该研究针对风向变化较快的室外环境,通过改进的算法,使机器人快速发现并跟踪烟羽,可靠地识别并确定气味源位置。

链接 菠萝科学奖主要奖项

医学生物奖

复旦大学和中科院上海生命科学研究院计算生物学研究所用Y染色体鉴别曹操身世之谜。

心理学奖

中山大学的周欣悦团队通过500人次的实验,发现数钱或用包括金钱的单词造句的方法,可以减轻被试者的疼痛程度。

物理学奖

浙江求是高等研究院“脑——

机接口”研究团队运用信息技术实现了猴脑控制机械手的任务。

化学奖

华中农业大学食品科学技术学院团队研究发现,瓦罐鸡汤中的鲜味物质明显高于其他方法熬制的鸡汤,因为瓦罐受热更均匀,鲜味物质更不容易降解。

数学奖

哈工大机器人创新基地研发的机器人舞蹈登上了春晚舞台。



日前由果壳网和浙江省科技馆举办的首届菠萝科学奖,因为被称“中国搞笑诺贝尔奖”,受到不小的关注。主办方将奖项颁发给了“数钱能减轻疼痛”、“瓦罐鸡汤主要滋味物质研究”等9个趣味性科研项目。数钱能有如此大的功效?瓦罐鸡汤真比普通鸡汤好喝?一连串问题引发了坊间的热议。

网友们更感兴趣的是,还有什么稀奇古怪的项目也参加了评选?《发现》周刊记者通过活动主办方获取了第一手资料,搜罗来菠萝科学奖的部分“遗珠”。据悉,这些项目都入选参评,大多因为具备趣味性但科学性有待考察而未能最终获奖,但是他们向“好奇心致敬”的态度值得推崇。

□通讯员 王丫米
现代快报记者 王凡 整理



走路穿什么鞋是个物理研究



游戏玩家沉迷游戏是个心理研究



面条的颜色问题是个化学研究

本版漫画 俞晓翔