

动态



“舞出你的 Ph.D” 冠军登台

本报讯 Joel Miller,一位来自佩斯市西澳大利亚大学的生物医学工程师赢得了由美国《科学》杂志主办的第四届“舞出你的 Ph.D”比赛的大奖。这一全球性的赛事要求参赛者以舞蹈诠释他们所进行的博士研究工作。

Miller 的舞蹈——同时还获得了物理类舞蹈的第一名——基于他利用激光制造钛合金的博士研究工作,这些合金的强度和韧度要足以应付在人造关节上的长时间使用。

《科学》杂志同时评出了其他 3 个门类——化学、生物学和社会科学——的冠军得主,他们的舞蹈分别涉及 X 射线结晶学、果蝇交配和鸽子求爱。

据悉,冠军得主将获得 500 美元的奖金,以及前往布鲁塞尔的旅行及住宿费用,在那里,他们将参加 TEDxBrussels, 这是于 11 月 22 日在比利时举行的全世界艺术家与科学家的一场最大的盛会。(赵路)

女性过瘦影响 试管婴儿怀孕成功率

据新华社电 很多女性热衷减肥,但美国研究人员发现,对于想通过试管婴儿技术怀孕的女性而言,体型过瘦会降低她们以这种方式怀孕的成功率。

美国芝加哥高级生殖中心的研究人员日前报告说,他们研究了近 8 年来在这家机构试图借助试管婴儿技术怀孕的约 2500 名女性,并按她们的 BMI 身高体重指数,将其分为过瘦组、正常组和肥胖组,统计她们的怀孕成功率。

统计结果显示,体重正常组女性的试管婴儿怀孕成功率为 50%;肥胖组的成功率为 45%,怀孕者中甚至有极度肥胖的女性;过瘦组女性的成功率只有 34%。

参加这项研究的专家理查德·谢尔巴恩说,此前有研究表明,与肥胖女性相比,过于消瘦的女性更不容易怀孕,这是因为后者体内的雌激素水平较低。但在运用试管婴儿技术时,准备怀孕的女性会服用以提高雌激素水平,促进排卵,在这种情况下过瘦女性仍难怀孕可能与移植后的胚胎继续发育受阻有关,其中一种可能的原因是所植入的胚胎无法在过瘦女性的子宫内着床。

谢尔巴恩认为,或许是人的进化特点导致了这一问题。在进化过程中,如果某位女性过瘦,可能意味着她无法持续获取食物,其子宫没有进入适合怀孕的最佳状态,因此她们很难成功繁衍后代。谢尔巴恩因此建议育龄女性尽量保持正常体重。

全球每年约 200 万人死于明火烹饪

本报讯(记者王丹红)地球上有一半的人口生活在贫困之中,他们的家庭主要用生物质燃料,如木材、谷草、木炭等作为烧饭和加热的燃料,炉火让室内充满浓烟,妇女和儿童是主要受害者。在日前出版的《科学》杂志中,美国国立卫生研究院的威廉·马丁和同事合作,分析了世界贫困地区室内明火烹饪带来的全球健康和环境危害,对清洁炉具如联合国基金会的“全球清洁炉灶联盟”措施进行了考察。在同一期的《科学》杂志上,秘鲁前第一夫人 Sembrando 组织创始人皮拉·诺尔·博德罗伊发表社论,讲述该组织在秘鲁安第斯高地改善贫穷家庭健康和环境所作的努力。

世界卫生组织将源自家庭烹饪的室内空气污染列为全球导致死亡的主要环境因素,因为这种污染每年导致世界上约 200 万人死亡,超过了每年死于疟疾的人数。2010 年,联合国基金会创

新“全球清洁炉灶联盟”,旨在通过政府和民间的合作伙伴关系,在 2020 年让 1 亿个家庭采用清洁高效的炉灶和燃料,解决明火烹饪造成的重大健康和环境问题。

在考察“全球清洁炉灶联盟”的措施时,马丁和同事指出,如果当地的消费者有机会对这些炉灶提供意见并按自己的意愿来购买它们,而不是通过一种“自上而下”的倡议免费地接受它们,人们会更加珍惜清洁炉灶。他们建议进行更多卫生健康研究,量化确定室内空气污染的影响。

博德罗伊在社论中讲述了室内明火的影响。她说,在秘鲁安第斯高地,一个典型的单间家庭每年会燃烧 3.6 吨的木材用于取暖和烹饪;在全世界,大约有 30 亿人在室内通过燃烧固体燃料来用明火做饭,对人体健康造成危害。世界卫生组织估计,每年大约有 200 万人死于明火烹饪;与之相关的危害还包

括急性呼吸道感染、新生儿体重不足、慢性阻塞性肺病等。“尽管世界卫生组织估计炉灶烟羽位居发展中国家五大公共健康威胁之首,但对烟雾影响的研究受限于有限的资助和关注。好消息是,自从 2010 年联合国基金会创立“全球清洁炉灶联盟”以来,政府和民间的协同努力,成功推进清洁炉灶在发展中国家使用。”

从国际非营利组织、学术机构、公司领导、政府到联合国各机构和社区团体,由联合国基金会领导的“全球清洁炉灶联盟”采纳了广泛的公私合作伙伴方式。博德罗伊以秘鲁为例,强调了地方层面合作的重要性。她说,秘鲁大约有 1000 万人(占总人口的 30%)生活在安第斯高地,每家人在大约 200 平方英尺、没有窗户的房子里用明火烹饪,导致室内空气污染水平是世界卫生组织允许水平的 30 倍。在这些农村地区,大约 60% 的儿童罹患慢性营养不良症和

呼吸道疾病;超过 40% 的妇女罹患与家庭工作环境相关的慢性阻塞性肺疾病。“秘鲁安第斯高地的人口分散在 7 万多个小社区,其中许多处在偏远地带,使得政府无法提供基本服务。适应这种农村地区的发展项目需要有一套整合措施来评估可能遇到的问题,并提出多种解决方案。”

博德罗伊介绍了自己创建的 Sembrando 组织所做的工作。通过帮助社区的每个家庭建造改良炉灶、厕所和家庭果园, Sembrando 帮助消除室内空气污染和一般的环境污染,同时也为家庭和社区提供培训。从 2006 年开始, Sembrando 在秘鲁安第斯高地的 2800 多个社区为 9.2 万个家庭提供服务,初步结果显示,这些举措大大降低了支气管炎、提高了 5 岁以下儿童的身高与体重比例,并有助于缓解当地的极端贫困和慢性营养不良症。“这些结果激励秘鲁政府启动一项在全国范围内建造 50



在一个秘鲁家庭,明火烹饪让家里烟熏缭绕。(图片提供:《科学》)

万个清洁炉灶的计划。”

博德罗伊最后指出:“Sembrando 的例子说明有力的地方配合非常重要,有助于实现‘全球清洁炉灶联盟’到 2020 年为 1 亿家庭建造清洁炉灶的目标,同时提高极端贫困地区的经济和社会状况。”

美国科学促进会特供

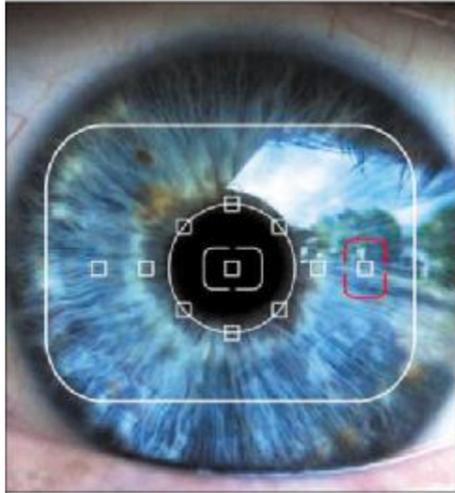
科学此刻 Science Now

破译大脑自动对焦机制

这是我们一直认为理所当然的事情:看一个或近或远的物体,并在瞬间形成注视焦点的能力。人类和许多动物的眼睛几乎能在很短的时间里,以惊人的准确性完成这一过程。如今研究人员表示,他们向着搞清大脑如何完成这一壮举又迈进了一步。

美国得克萨斯大学奥斯汀分校感知系统中心的心理学家 Wilson Geisler 和 Johannes Burge 如今研制出了一种简单的算法,能够快速而准确地评估从一个单一模糊的影像产生的聚焦误差,他们说这是理解生物视觉系统如何避免采用同数码相机类似的重复推测和检查方法的关键所在。研究人员表示,这一发现有望推进我们对于人类如何患上近视眼的理解,或者帮助工程师改进数码相机。

为了清晰地观看事物,对模糊的影像进行准确的评估是至关重要的。Geisler 解释说,人类和动物能够本能地提取模糊影像的关键特征,利用这些信息确定它们与物体的距离,随后立即将眼睛精确调节到想要的焦距。



研究人员如今通过一个单一的模糊影像搞清了大脑如何准确地评估聚焦误差。(图片提供:Johannes Burge)

然而科学家并不知道生物视觉系统是如何很好地评估模糊影像的。许多研究人员曾认为,大脑使用了一套推测再检查的系统来找到答案——就像一部照相机的自动对焦系统。Burge 说,基本上,照相机改变焦距,测量影像的对比度,并重复这一过程直至拥有最大的对比度。

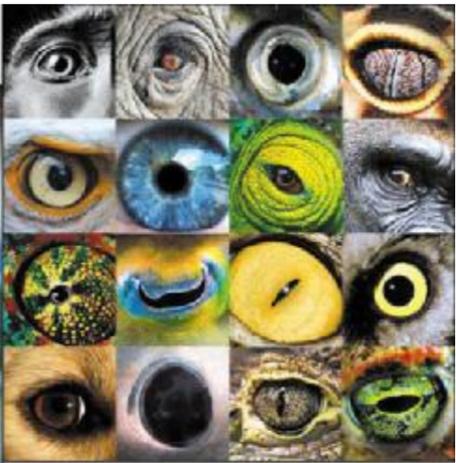
Burge 表示:“这一探索过程是缓慢的,往往研究一开始便选错了方向,并依赖于最大对比度等于最佳焦距的假设——而这从严格意义上来

说是不正确的。”

在这项研究中,Geisler 和 Burge 利用众所周知的数学方程式形成了对人类视觉系统的计算机模拟。他们向计算机提供了类似于人眼看到的自然场景的数字图像,例如面孔、花或风景,并观察到,尽管这些图像的内容千变万化,但是其中的许多特征——锐度和模糊程度,以及细节的相对量——却是保持不变的。

两位科学家随后通过向模型中添加一套滤光片来尝试模拟人类视觉系统如何处理这些影像。研究人员

在计算机模拟中通过系统地改变焦距误差来模糊这些影像,并测试滤光片的响应。他们发现,他们能够通过特征检测器中观察到的响应模式来预测聚焦误差的准确数量。研究人员表示,这为人类和动物的大脑如何能够快速而准确地确定聚焦误差而不用推测和检查提供了一个潜在的模型。研究人员在日前的美国《国家科学院院刊》网络版上报告了这一研究成果。(赵路 译自 www.science.com, 10月24日)



(图片提供:Johannes Burge)

新研究支持使用手机不致脑癌观点

据新华社电 今年以来关于手机是否会致脑癌尤其是脑瘤的问题,在科学界引发热烈讨论。而 10 月 21 日发布的一份丹麦大范围研究报告则为手机不会导致脑癌的观点提供了新证据。

新一轮讨论由国际癌症研究中心引发。今年 5 月,该研究中心发布报告称,长期、高强度使用手机和其他无线通信设备可能增加患癌症几率。但该结论随即受到一些无线通信行业组织质疑。

丹麦癌症流行病学研究所等机构的科研人员发表在最新一期《英国医学杂志》上报告说,他们调查了丹麦所有 1925 年以后出生、年龄在 30 岁以上人群的资料,根据手机运营商的签约信息,他们被分为手机签约用户和非手机签约用户两组,其中手机签约用户超过 35 万人。

同时,研究人员调查了 1990 年到 2007 年间丹麦脑瘤患者人数,这段时间正是手机开始大量普及使用的时期。结果显示,共有 1 万多个脑瘤病例,但对于手机签约用户和非手机签约用户这两组人来说,患脑瘤的比例没有明显差异。

研究人员说,这项研究的有力之处在于它覆盖了丹麦全国人口,样本数量足够多,结果也较为可信。但它也有不足之处,即对分两组人的标准是手机签约情况,这并不能完全反映他们如何使用手机,有些用户用手机的频繁程度会比别人高出很多,而研究中没有把这部分重度使用者区分出来。总的来说,这项研究结果支持了手机不会导致脑癌的观点。

使用手机与癌症尤其是脑瘤之间有无因果关系,还需要科学界进一步研究。目前科学界和各国管理机构都强调一点,即青少年应该慎用手机。(黄莹)

日本天文卫星捕捉到宇宙诞生初期星光

新华社电 日本宇宙航空研究开发机构 10 月 21 日宣布,其研究小组利用“明”号(ASTRO-F)红外天文卫星,观测到了宇宙诞生约 3 亿年后形成的恒星所释放的光。这一发现将有助于弄清宇宙诞生初期恒星的形成和演化机制。

按照现有理论,宇宙诞生的大爆炸发生在约 137 亿年前,大爆炸之后约 38 万年至 10 亿年的阶段被称为“宇宙黑暗时代”。尽管在这个时期逐渐有恒星和星系诞生,但它们产生的光仍然很暗,并且被弥散在宇宙中的“氢气雾”遮掩,所以许多恒星难以观测。

研究小组多年前利用“明”号红外天文卫星,对“天龙座”方向进行了半年时间的观测,然后分析了宇宙的亮度。在去除了迄今为止已知恒星和星系释放的光之后,最终发现了距离地球非常遥远的蓝色天体放出的光。经分析,研究人员推定这是宇宙诞生约 3 亿年后产生的恒星释放的光。这一恒星团中的恒星被认为是宇宙的第一代恒星。

由于迄今为止关于宇宙诞生初期的恒星数目和如何分布等的观测数据很少,此次成果有可能成为弄清上述问题的线索。(蓝建中)

科学教育培养有科学素养的公民

——访美国伊利诺伊理工学院数学与科学教育系主任诺曼·里德曼教授及夫人



诺曼·里德曼 朱迪·里德曼

□本报见习记者 郭勉愈

本报日前刊发了一组探讨中小学科学教育课程的文章,旨在反映目前我国基础教育中科学教育的现状及存在的问题。为进一步了解国际先进的科学教育理念和方式,《科学时报》记者专访了美国伊利诺伊理工学院数学与科学教育系主任诺曼·里德曼教授及其夫人,同为该系教授的朱迪·里德曼。

诺曼·里德曼和朱迪·里德曼均为国际著名的科学教育专家,主要致力于对科学本质和科学教育的研究。近年来,他们经常来华参加科学教育方面的学术活动,足迹遍及台湾、香港、北京、上海、南京、昆明等地,在这些地方发表学术演讲并进行教师培训。

在采访中,诺曼和朱迪就科学教育的核心概念,以及目前中国中小学科学教育的一些问题谈了自己的看法。

科学教育应尽早开始

诺曼指出,科学教育应当尽早开

始。儿童应该从幼儿园就接受科学教育,一直贯穿整个小学教育阶段。

对于小学科学课程标准是否应当针对每个年级给出具体的教学内容标准这个问题,诺曼认为,教学内容标准应该涵盖年级段或年级范围,例如幼儿园到 2 年级、3~5 年级,而不是针对每一个年级给出具体的标准。因为人们无法确切地了解学生什么时候能够学习特定的知识和技能。

对此,朱迪进一步解释说,就像皮亚杰的认知发展阶段论所表明的,人们无法为具体的内容确定具体的点。

那么,科学课程应该实行分科课程还是综合课程呢?朱迪表示,此前的研究已经表明综合课程的做法是行不通的。原因之一是,科学教师自己所接受的教育是高度分科化的。美国也有综合科学课,在相应的教师培养中,最常见的做法是职前教师在生物、化学、物理和地球科学上各花 1/4 的时间接受教育。但它不是真正的整合,仍然是 4 个分开的领域。比整合更好的概念应当是“联系”。例如,一名生物教师应当帮助学生把他们在生物课上学到的东西和在其他科学课里学到的东西联系起来。这样或许能收到最好的效果。

科学本质与科学探究的内涵

科学本质和科学探究是科学教育的核心理念。我国现行的科学课程标准和 2010 年 8 月完成的《全日制义务

教育科学课程标准(1~6 年级)》送审稿都强调了学生对科学本质和科学探究的学习和理解。

谈到这两个核心理念,诺曼说,传统上科学的本质仅限于科学知识的特征,例如,它是暂定性的,它是否涉及创造性,是否涉及主观性,等等。这些特征来自于科学知识的产生过程,也就是科学探究。科学教育的目的就是让学生了解科学知识是怎样产生的,以及这个知识生产过程的种种局限,并知道如何从事科学探究。如果学生或者公众想要在涉及科学的个人或公共问题上作出明智的决策,他们必须懂得科学知识是如何产生的。这是一个具有科学素养的人应当具备的能力。科学教育就是要让学生掌握科学知识,了解这些知识的产生过程,懂得这些知识的可信度——例如知识是绝对的还是可变的。所以,科学本质、科学本质和科学探究这三者共同缔造具有科学素养的公民。

如何进行探究式教学

科学课应该采用探究式教学,这是国际科学教育界公认的理念。美国从上世纪 60 年代就开始重视探究式教学,而我国直到 2001 年才开始强调探究式教学。

朱迪表示,探究式教学的内涵是:让学生通过科学家做科学的方式来学习科学。让他们提出问题,进行研究设计,收集数据、分析数据、得出结论,就

像科学家所做的一样。这背后的逻辑是,如果学生所处的科学课堂模仿或复制科学家们研究科学的方式,则他们的科学学习将取得最好的效果。

诺曼补充说,探究有不同的层次。最低的层次是,教师为学生提供问题和解决问题的程序,甚至提前告诉学生答案,但是至少学生自己要花时间重复这一切。在高一级的层次上,教师为学生提供问题和程序,但是不告诉学生答案。最高的层次是,学生自己提出问题,自己设计研究程序,并自己得出答案。

目前,我国不少科学教师对探究式教学在理解上不到位。诺曼举了一个有趣的例子来说明这个问题。

几年前他和朱迪曾经与北京、香港的两所大学的科学教育研究人员一起观看一些物理课堂教学录像。录像是我国某地举行的一次教学竞赛,是课堂教师们自认为最好的探究式教学。来自中国大陆、香港和美国的物理教师观看录像后评价非常不同。从录像上看,中国大陆的教师仿佛认为大量提问就是探究。而观看了录像的美国教师则认为,中国教师的“探究式”教学根本不是探究——尽管录像中的教师问了很多问题。

朱迪总结说,探究式教学的关键是必须有一个问题,有解决问题的程序,还有问题的答案或结论。这三样东西是必不可少的。提问、使用多媒体、学生分组讨论等等,都只是教学的方法和手段,而不是探究式教学本身。

更名公告

经新闻出版总署批准,本报更名为《中国科学报》。

本报将于 2012 年 1 月 1 日起恢复以《中国科学报》报名出版,邮发代号(1-82)不变。