

## 浙江大学发现睡眠觉醒行为调控机制

### 最新发现与创新

科技日报(通讯员周炜 记者宦建新)一群睡眠中的小白鼠“帮助”科学家发现了一个关于睡眠的秘密:位于基底前脑的胆碱能神经元,对睡眠觉醒行为具有特异的调节功能。浙江大学医学院神经科学研究所段利民教授课题组近日在《细胞》子刊《当代生物学》发表论文报道了这一新发现。

睡眠分为慢波睡眠(SWS)与快速眼动睡眠(REM),做梦往往发生在REM睡眠期。已知脑内一些区域分别具有促进睡眠和觉醒的功能,其中基底前脑就是调控睡眠活动的中枢之一。在基底前脑的细胞

群中,胆碱能神经元只占该脑区所有细胞的5%,而经典的研究方法很难研究这样少量神经元的活动对脑功能的影响。因此,虽被认为能引起脑皮层兴奋,其在睡眠觉醒中的确切作用与机制尚不清楚。

“我们采用光遗传学技术,发现了一些有趣的现象。”课题组成员、该论文通讯作者之一虞燕琴副教授介绍,所谓光遗传学技术,是对某一特定类型的神经元进行基因改造,把一种对光敏感的离子通道表达在这类神经元上,这种离子通道受到光刺激后就会开放,从而使神经元产生兴奋活动。这样,就能人为地用光来“操控”这些神经元的电活动。

虞燕琴说,此前有科学家通过光遗传学技术研究

发现,激活脑的一些促觉醒系统对处于慢波睡眠和快速眼动睡眠中的动物都具有唤醒作用。而该课题组发现特异性的兴奋基底前脑中的胆碱能神经元只能“唤醒”处于慢波睡眠中的小鼠,但对处于快速眼动睡眠中的小鼠,不仅不能唤醒,还会让它睡得更香,好像不忍打断它的美梦。这些结果表明,脑内不同的促觉醒中枢对不同时相的睡眠具有复杂而精致的调控机理。

他们进一步研究发现,当小鼠在晚上清醒活跃期,较长时间激活基底前脑的胆碱能神经元,这些小鼠就会在白天睡眠期出现“失眠”样表现。这一结果对理解失眠产生的机制具有一定意义,并提示胆碱能神经元可能作为治疗失眠的一个靶点。

### 时政简报

□ 李克强同马来西亚总理纳吉布通电话,要求马方提供马航失联客机更加详细准确信息,加强与各方协调配合,继续加大搜救力度

□ 张德江会见美国客人 (均据新华社)

### 为您导读

- 国际新闻  
美研制出指甲大小的红外线图像传感器(2版)
- 综合新闻  
深海500米,我国饱和潜水新目标(4版)
- 科技视点  
恶意预装“流氓”在阳光下作案(5版)
- 国外技术前沿  
5款高科技眼镜改变你的“世界观”(8版)

## “王牌大队”威震海空

### ——海军“海空雄鹰团”飞行一大队提高打胜仗能力纪实

赵海涛 金第伟 殷坤泽

春风扑面,东南沿海某机场,伴随着一阵急促的警报声,海军“海空雄鹰团”飞行一大队值班飞行员一跃而起,飞速冲向战机。稍顷,两架新型三代战机次第起飞,直奔目标海域而去……此次战斗起飞,只是该大队半个多世纪来担负东南海空巡逻警戒任务的一个缩影。

近年来,这支在战火硝烟中诞生,在海天鏖战中不断成长的大队,不断提升“能打仗、打胜仗”能力,创新战法训法数十套,紧急战斗起飞数百架次,完成重大演训任务数十次,多次被舰队、东海舰队航空兵评为基层建设先进单位,荣立集体三等功4次,成为名副其实的“海空王牌大队”。

### 征服一个又一个高难课目

2007年6月,现任东海舰队航空兵参谋长、时任该师师长魏华彬——这位空军第一支三代机“蓝军”分队缔造者——在该大队组建了海军航空兵第一支三代机“蓝军”分队。

“蓝军”分队成员都是从“海空雄鹰团”挑选出的训练尖子,但对“蓝军”训练大纲的看法,却惊人的一致:“难!太难了!”

第一次理论授课时,他们就吃尽了苦头。

平时最简单的近战图,现在成了“天书”,各种线条、箭头密密麻麻地交织在一起,仿佛一个不规则的蜘蛛网。

而这才仅仅是开始。地面表演时,一个攻防机动编队课目就有10多套动作,每套动作都有复杂的高度变换。他们要求这些动作必须熟练于心。

“说实话,当时想把头盔摔在地上的心都有,从来没有这么痛苦过。”当时的艰辛,飞行员何鑫仍记忆犹新。

从准备到开飞,他们竟用了半年时间。飞

行第一天,很多人就出现了灰视,眼前一片模糊。下了飞机撸起袖子发现,满脸全是毛细血管网被压破后形成的血点。

敢做“蓝军”就敢啃硬骨头!他们重新制定“分层施教、由易到难、逐个突破”的科学组训思路,坚持严格执行“理科考试不过关,课目不进入;飞行准备不充分,课目不实施;训练成绩不优秀,课目不转换”的“三不”原则。

高难课目,大队领导带头第一个上,新进课目,大队领导带头第一个飞……

一段时间下来,所有基础课目训练都顺利

完成。他们决定向高难课目发起挑战。

“蓝军”大纲最难的课目要数组合战术机动。到底有多难?数据能说明一切:相同时间内的耗油量是过去的两倍,飞行载荷经常达到以前的数倍,并且持续时间更长。

飞行训练场上,空中高难机动作频频上演:连续翻滚、高速盘旋、急速拉起……一个架次中,飞行员居然10多次飞出极限数据。

经过几年“闭关修炼”,他们逐渐成长为羽翼丰满的“猎鹰”,开始寻找“敌人”。

2011年7月,他们首次在东南沿海某机场摆下“擂台”,邀请兄弟部队开展对抗战训练。一趟趟近似极限的空战对抗,让兄弟单位的飞行员直呼过瘾:“一次对抗所开的加力,比我们全年开的加力还要多,真没想到还可以这样飞!”

2012年4月,他们又把“战火”烧到了山东半岛某机场。

对抗当天,“红军”双机编队欲对他们进行攻击。发现“敌情”后,他们一连串动作一气呵成,成功摆脱“红军”截获,并抢先发射导弹…… (下转第三版)

## 北京旧城一半以上“旧貌换新颜”

本报记者 李大庆

近10年内,清华大学学者曾利用高精度卫星影像图对北京旧城进行了两次“辨认”,结果是北京旧城一半以上的地段已是无可挽回地“旧貌换新颜”了。专家指出,对北京历史文化名城破坏性最大的就是“建设性破坏”和“破坏性建设”。

近日,《中国工程院重大咨询项目——中国特色新型城镇化发展战略研究》在北京结题。结题报告中,有一章节是清华学者所做的

专题研究《中国历史文化名城保护的现状与展望:以北京为例》。

清华大学人居环境研究中心曾以2002—2005年的高精度卫星影像图为主,配合2002年的1/2000的地形测绘图和1750年的《乾隆京城全图》等历史资料,在旧城现状实地调研基础上,开展了分类辨认北京旧城胡同街巷系统和建筑风貌格局的研究。辨认结果表明,在旧城62.5平方公里范围内,到2005年5月,基本保留

以胡同四合院系统为代表的传统建筑空间风貌区(包括新旧建筑混合区和城市公共绿地)的面积比例为43.7%,已完全成为现代建筑风貌区的面积比例为36.67%,基本呈现为现代风貌的道路广场和对外交通等用地占19.63%。清华学者的研究结论是:北京旧城一半以上的地段已经无可挽回地“旧貌换新颜”了。

最近,清华学者用2010年3月的卫星影像图再次对北京旧城进行空间变化对比,发现传

统四合院地区进一步缩小,高大建筑物在旧城中不断增加。专家强调:“北京历史文化名城的衰败,不仅是中国文化遗产的损失,更是人类文明无法挽回的遗憾。”

1982年2月,国务院把北京、西安、洛阳、开封、杭州、南京等六大古都在内的24个有重大历史价值的城市,作为国家第一批历史文化名城,加强保护。至今,国务院批准的国家级历史文化名城已达122个。

“但长期以来,国内历史文化名城保护”局部有所改善,整体继续恶化的趋势没有得到根本性扭转。”结题报告指出,面对计划经济向市场经济转型,在工业化、城镇化快速发展的进程中,城市决策者的价值天平,一次次倒向

“经济第一”的政绩观,倒向地方财政收入最大化、土地出让和房地产开发。权大于法、无视文物保护规章制度的“拆毁”“挤占”等现象屡屡出现,历史文化名城保护事业步履维艰。

结题报告中,学者们对北京历史文化名城保护工作提出了建议,其中第一条就是“设立保护项目应慎之又慎”。对入选的项目不仅要看看其是否保护了文物建筑,还必须看看其是否有利于疏解旧城的多种城市职能,有利于缓解旧城的环境和交通压力,有利于降低旧城内的建筑高度和建筑密度,有利于培育旧城的传统文化氛围,有利于推进旧城的整体保护。他们建议要将“整修胡同”作为推进保护的进程中,城市决策者的价值天平,一次次倒向

(科技日报北京3月17日电)



近年来,河北省永清县坚持走“绿色崛起、高端发展”之路,确立以高端装备制造产业为基础,新兴产业为先导,现代服务业为支撑的产业发展思路。围绕高端装备制造产业,该县相继引进以中轻造纸装备、德基机械、久联机械、新洪刀具等为代表的多家高端装备制造企业,形成初具规模的高端装备制造产业集群,成为县域经济发展的强力新引擎。

图为3月17日,永清县久联机械生产车间工人在整理具有自主知识产权的电梯液压力缓冲器部件,该产品已通过TUV(德国)CE认证,并作为国内名牌电梯的重要安全部件出口数十个国家。

新华社记者 李晓果摄

## 中国将制订科学合理的搜救方案

### 关注马航失联客机

新华社北京3月17日电(记者刘东凯 张鹏雄)外交部发言人洪磊17日在介绍马航失联客机搜救情况时表示,中方现阶段确定的原则是搜救力量不减,搜救方向调整,目前搜寻重心已在南海。

洪磊说,马来西亚政府15日宣布马航失联客机调查的最新情况后,中方立即召集相关部委的联席会议,研究新的形势。中方已向马方提出,希望马方能够向中方提供更准确、全面的信息,进一步扩大搜寻范围,加大搜寻力度,同时做好家属的安抚工作。

他说,中国有关部门正协调重新调整部署中国海上搜寻力量。确定的原则是,搜救力量不减,搜救方向调整。中方将根据马方提供的最新信息,结合前一阶段中国搜救舰队的搜寻情况,加强研判,制订科学合理的搜救方案。

洪磊说,中国驻有关国家使领馆已紧急向相关国家政府提出,希望这些国家能够协助搜寻,并在向马方提供相关信息时能够通报中方。

他说,当前搜寻仍然是我们最重要的任务。中方将与马来西亚等有关国家加强协作,进一步开展搜寻工作。“只要有一线希望,我们就要做百分之百的努力。”

## 新催化剂只靠阳光就能净水

科技日报讯(记者常丽君)环境水中有许多微量污染物,如洗涤剂、染料、杀虫剂、除草剂、药物,而常规的废水处理程序如吸附、氧化、紫外线照射、生物分解等只能去除其中一部分。最近,爱尔兰都柏林城市大学的一个研究小组向美国化学协会第247届全国会议提交报告称,他们制造出一种简便易行的净水器,可用阳光和一种常见的钛白粉,将水中的有机化合物完全分解,为广大农村和发展中国家人民带来实惠。

都柏林城市大学的安妮·莫里斯博士解释说,要改良目前的水处理方法,去除那些可能的有害物质,成本很高且耗费大量能量,也不一定能把这些污染物完全去除。而常用于给涂料、纸张、牙膏、食物及其他产品增白的二氧化钛(TiO<sub>2</sub>)粉末,在一定的能量下,可作为催化剂来促进化学反应——分解饮用水中的杀虫剂、药物等有机化合物。

据物理学杂志网3月17日(北京时间)报道,研究小组对纳米粒子、纳米管、纳米线和纳米介孔球等不同形状的TiO<sub>2</sub>进行了试验,最后发现纳米管形状的TiO<sub>2</sub>能更好地吸收可见光,因此被阳光激活的效果最好。他们选择石墨烯薄片作为一种载体装置,让TiO<sub>2</sub>纳米管与石墨烯薄片结合。当污染物通过这种混合层时,就被困在石墨烯表面上,TiO<sub>2</sub>得以与污染物“亲密接触”而有效分解它们。他们还用双氯芬酸(diclofenac)等多种药物成功地验证了这一系统的效果。

“我们正在研究能否把这种石墨烯混合材料装在盒子里,作为饮用水处理的一个步骤。”莫里斯说。盒式系统还能固定石墨烯,让

污染物不会漏到干净水里。“将来你可以在市场上买一个这种盒子,直接放到饮水管道里。”但莫里斯还指出,要将饮用水完全净化,单靠这一步是远远不够的。这只是在经过常规水处理工序后进一步的净化,以消除最难去除最隐蔽的污染物。新技术将来可能作为一种简便消费品,用来去除水中的顽固性污染,作为净水的最后一步。

莫里斯说,在宣布这种TiO<sub>2</sub>-石墨烯系统成功之前,还有许多问题要解决,比如要保证在分解污染物时产生的副产品是无害的,还要确保系统所需要的能量和简单地用紫外线照射TiO<sub>2</sub>大致相当。

当钛白粉遇到阳光,简单的组合竟然成为了水净化的绝佳解决方案。关键是它还便宜。作为世界上最主要的钛白粉生产国,目前中国的报价在13000元/吨左右,相比动辄千元的RO膜等其他水处理产品,用它做成的“阳光净水器”可能真会卖出“白菜价”。值得一提的是,这项技术在农村地区会更加有用——这里没有城市水处理厂的大型设备,常用小型水处理器给几户人家供水,便宜的价格加上简便的使用,将使“阳光净水器”成为农村饮水安全的保障。



## “被喂药”之外的省思

尹传红

### 科技观察家

长期瞒着家长,造给没病的幼儿集体服用处方药,把“病毒灵”当“疫苗”让孩子们预防性使用,为的只是保全勤、不退费——西安和吉林三家幼儿园变身“药儿园”的“创举”,近日被曝光后引发众怒,社会一片哗然之声。

相较于距之不远的三聚氰胺事件,此一

恶行不出其右,无异于“非法行医”;而从已经发现的情况和体检的初步结果看,下“药”效果等同于“毒害”。荒唐之处在于,“喂”了孩子那么多那么长时间,基本上已被医院弃用的“病毒灵”,其实并不能预防感冒,涉事人员想必是听信了某个传言才出此昏招。

最近几天里,对于这起事件,舆论抨击问责指向,较多关涉师德医德、药品监管、公共管理

等,也有是否存在黑色产业链和利益链的质疑。还有学者基于公办与民办幼儿园在收费制度、政府补贴机制等方面的差异,提出了消除“黑心幼儿园”需政府主导创造制度土壤的建议。

由一件千夫所指的“坏事”延伸开来,放开视野,思量相关环节之方方面面,及时查“缺”补“漏”,防患于未然,不失为好事一桩。就此笔者求教于《交个医生做朋友》一书的作

者、解放军总医院的吴海云博士,他亦发散思维提示说,不止于这种功利性极强的“被喂药”,实际上我们好些家长,平日里因为太盲信各种补药和营养制剂,这补那补的也给孩子“喂”过不少;特别是,太依赖抗生素这种所谓的万能灵药,又过分追求“速效”,但凡孩子有点感冒发烧,就不管轻重让其服用,甚至注射,因而无形中也就“承接”了诸多药物的毒副作用,并造成抗生素的滥用。

这不是一种科学的养育方式,也不符合预防保健和规范的医学治疗原则。“被喂药”之外,类似上述这样一些观念和做法,同样值得我们省思。

## 大力发展薄膜太阳能产业应成为国家意志

### ——就我国太阳能光伏产业发展专访李河君

本报记者 瞿剑

刚刚结束的全国两会上,全国政协委员、全国工商联副主席、汉能控股集团董事局主席兼首席执行官李河君一口气提出了4项有关我国太阳能光伏产业发展的提案和建议,分别是《薄膜太阳能技术研发和装备制造应纳入“十三五”重大专项》《关于全面落实〈国家节能发电调度办法〉,明确新能源为替代能源的建议》《关于促进分布式光伏电站快速健康发展的建议》《关于切实落实“有保有压”金融政策、保障先进薄膜光伏企

业合理融资需求的建议》。在提案和建议中,李河君对光伏产业的系统性和战略性思考令乍暖还寒中的业界为之一振。就这些提案和建议所涉及内容,李河君近日接受了科技日报记者专访。

**薄膜太阳能先进技术研发和装备制造应纳入“十三五”重大专项**

科技日报:跟我国多数产业“大而不强”

的国际定位一样,国内光伏业近年来也经历了从爆发式增长的春天到欧美“双反”之后的严冬这样一个起伏跌宕过程,特别是2006年后“过山车”式的起落令人印象尤深。事实上,几年前,包括您在内的不少业内有识之士就曾对光伏产业的“外部市场过度依赖”和“晶硅技术路径依赖”提出过不止一次预警,但跌宕仍如期而至。这是为什么?

李河君:这涉及一个基本的判断:我国光伏产业核心竞争力不足。

尽管目前我国光伏电池产量约占世界总产量的60%,但先进技术、关键材料和高端装备仍然依靠进口,尤其是高端成套装备进口推高成本,“绑架”技术创新。

具体体现在,光伏高端装备制造处于价值链高端和产业链核心环节,是推动光伏产业转型升级的引擎。而实际情况是,全球薄膜电池的设备供应商很少,进口设备成本

此外,关键设备的进口也会导致技术上对设备供应商的依赖。(下转第三版)