



脑神经环路发育研究获重要进展

本报上海5月3日讯(记者黄辛)复旦大学神经生物学研究所禹永春课题组与美国纽约斯隆凯特琳癌症研究中心时松海课题组合作,日前在脑神经环路发育研究中,首次发现脑神经间由电突触介导的信息交流在大脑皮层神经环路发育中有重要作用,相关研究成果今天在线发表在国际期刊《自然》杂志上。

电突触被普遍认为在神经元相互信息交流中具有重要作用。研究表明,在哺乳动物大脑皮层发育早期兴奋性神经元之间,存在着大量的电突触。然而,随着大脑皮层不断发育,神经元间电突触联系逐渐消失,取而代之的是化学性突触。到目前为止,人们对化学性突触研究有所深入,但对电突触在脑皮层神经环路发育中发挥的作用知之甚少。

禹永春等通过改变兴奋性神经元电突触传递的方法,首次探明了电突触在脑皮层神经环路发育中的重要作用,即神经元间电突触的信息交流为“进化”到化学性突触

联系提供了重要的准备。

为了更进一步研究电突触对化学性突触发育的影响,禹永春等巧妙地利用分子生物学的方法,选择性地关闭姐妹神经元电突触通道。他们发现,通道关闭后,姐妹神经元之间的化学突触联系显著下降,但是非姐妹神经元之间的化学突触联系没有受到影响。

研究结果表明,大脑皮层神经环路发育是有一定规律的,即神经元亲缘性越高越容易形成神经突触联系。更为重要的是,神经元亲缘性是由电突触联系在一起的。“该成果首次揭示了电突触和化学突触之间的因果联系,在大脑皮层发育过程中,如果没有电突触就不会形成化学突触。”

有关专家认为,该研究不仅为科学家深入研究大脑皮层神经网络形成之谜提供了重要启示,同时也为脑神经环路发育异常相关疾病,如小儿癫痫、自闭症、智力发育迟滞等的诊断和治疗提供了新思路和新靶点。

关键电子元器件发展亟待突破瓶颈

■本报记者 陆琦

制造LED芯片所使用的金属有机化学气相沉积(MOCVD)设备主要由德国和美国两家公司供货,生产触摸屏所用的玻璃基板主要由美国和日本的几大厂商控制,有机半导体发光器件的发光材料专利主要掌握在日本与韩国厂商的手中……

目前,我国在关键性电子元器件方面虽多年攻关仍步履维艰,那么,问题到底出在哪儿? “这里已经没有理论和设计问题了。”中国科学院电子学研究所研究员郭开周近日接受《中国科学报》记者采访时说,研制出在线、无损、实时检测以及质量控制的技术平台,比单纯的产品设计困难得多;研制出实用的技术平台的意义,比掌握某种设计技术重要得多。

公差问题不容小视

电子元器件是电子产品的最基本单元,其质量直接关系到整个系统、分系统、单机产品的质量。没有高可靠性的电子元器件,设计再好的电子产品也难以发挥作用。

一位业内人士给记者打了个形象的比喻:元器件之于电子产品,就像建筑高楼大厦所用的钢筋水泥、砖瓦灰石一样,再好的建筑师如果使用的是低劣的建筑材料,盖出的楼房也必定是“豆腐渣”。

“对于产品质量,公差的影响巨大。”郭开周说。

所谓公差,就是实际参数值的允许变动量。理论计算是不考虑公差的;而实际产品中,所有的元器件参量乃至一根金属线的尺寸都有公差。完成一件高质量的产品,要妥善处理各种各样的公差,比如:尺寸公差、介电材料介电常数和厚度的公差、工艺环境(温度、压力等)的公差等。

“一些公差的组合是允许的,会导致成品产生;而另一些公差的组合则是不允许的,会导致废品产生。”郭开周说,公差控制不严,器件传递的信号就会出现种种问题,如短路或漏电等。

中科院微电子所高性能模拟集成电路项目组负责人赵野告诉记者,企业在生产制造中通常采用良率(良品/产品总数)作为控制质量的指标。“普通的电子元器件产品,良率至少要达到96%~97%,否则报废太多,企业无法赢利。”

因此,郭开周认为,要获得“成品”,必须建立合适的质量控制体系,包括实时质量监测和控制的技术平台。

“尽管控制产品质量与生产工艺的调整有关,但在产品设计时就要考虑如何避免出现质量问题。”赵野补充道。

技术平台研制须加强

在我国电子元器件行业发展的过程中,由于国内企业普遍规模较小,技术研发起步较晚,故在产业链上游的原材料和设备环节缺乏竞争力,主要集中在代工制造的环节,企业综合竞争能力普遍较弱。

究其原因,赵野认为,一方面,我国生产制造电子元器件的开放性商业平台较缺乏,较先进的工艺平台有待完善;另一方面,在设计上也还有欠缺,一些核心技术还没掌握。

对此,郭开周建议,在生产流程中,对阶段成品的质量实施在线、实时、无损检测。“有经验的工作人员可以及时找到故障点并分析出产生故障的原因,及时调整工艺参数,不至于连续生产废品;同时可以对各种不合格情况进行实验、分

析,找到在工艺流程中进行改善和控制的办法。”

实际上,制造出精细的集成电路并实现实时质量监控并不容易。有的单位花了大量经费、人力和时间,一直保持着与西方国家的联系,还采用了国外软件进行设计,可是要研制出某些任务要求的芯片,仍然是困难重重。

“重理论、重设计而轻视工艺、技术平台,必然会出现瓶颈。”郭开周说。

中国探月工程三期总设计师胡浩在接受采访时曾透露,“嫦娥一号”绕月探测卫星所使用的CCD相机中的芯片属于引进的高端元器件,它的订单比原计划推迟了半年多,对项目进程产生不利影响。

他坦言:“中国航天元器件引进遭遇拖延的情况时有发生,技术基础相对薄弱使得我们在一些方面受制于人。”

“初期购买国外设备是必要的,但在解剖、仿制的过程中,不重视实用技术平台的建立会吃大亏。”郭开周说,“现在应该是花大力气解决关键部件、器件、元件及材料研发瓶颈问题的时候了。解决这些瓶颈问题,将会把我国的科技水平提到一个更高的层次,我国的科技事业将会形成一个完整的体系。”

亚洲最大原始野果林逾四成遭虫害

新华社乌鲁木齐5月3日电(记者关俏俏、江文耀)目前,亚洲最大的野生果林——我国天山野果林被小吉丁虫“啃食”近20年后,已有超过40%的果树枯死,部分山坡变成秃岭。

记者从伊犁哈萨克自治州林业局了解到,目前野果林小吉丁虫发生面积已达5.4万亩,并且仍在快速蔓延。过去,每年5月花季,漫山遍野的野苹果花或白或粉,香气袭人。而现今,残存于山谷的野果林只能依稀见到个别果树开着零散的小花。

虽然气候变暖和树木自然老化也是引起野果林退化的原因之一,但小吉丁虫对野果林的危害却是毁灭性的。1993年新源县引进苹果苗木时小吉丁虫首次传入伊犁河谷,随后开始在天山深处的野生苹果林中大面积扩散。

小吉丁虫又名串皮虫,它通过钻果树枝干的皮层形成蛀道,阻碍树液流通,最终导致树皮层干裂变色形成坏死伤疤直至整株枯死。多年来,尽管当地采取剪枝焚烧、喷雾打药和钻孔注药等方法,仍很难避免虫害大面积暴发。

天山野果林被国内外学者普遍认为是第三纪(距今6500万年至距今180万年)的残遗,主要分布在伊犁河谷内的新源县、巩留县境内,是目前亚洲最大的野生果林。作为研究世界温带果类遗传多样性和基因进化的重要种质基因库,天山野果林具有重要的科研和保护价值。



广西融安超级稻种植超11万亩

眼下正值春耕播种关键时期,广西柳州市融安县大力发展超级稻种植,通过推广农田精细化管理、配方施肥等技术,有针对性地提高农民科学种田水平,确保今年农田增产,农民增收。目前该县种植超级稻面积已达11.2万亩。

图为5月1日,广西柳州市融安县浮石镇长龙村,农民准备去田间劳作。 谭凯兴摄(新华社供图)

科学时评

被打护士救人背后的温暖

■苑广阔

5月1日,湖南株洲市二医院病人颜林(化名)扯掉自己的输氧管和胃管,被护士何遥制止。颜林将何遥撞倒在地,将其打到头部、鼻孔流血。随后,颜林冲到窗边欲跳楼,何遥将已经悬空的颜林拉住,同另外一名医生将颜林救回。据颜林家属称,颜林术后情绪不稳。(5月3日《潇湘晨报》)

平凡的人们常常给我们最多的感动。以德报怨,说起来容易做起来难,因为它需要战胜自己内心的不满、怨气、愤怒等负面的情绪;而且,它还需要极大的悲悯情怀,才能原谅刚刚伤害过自己的人,并且向他伸出援助之手,挽救他的生命。然而,何遥做到了,当满脸是血的何遥把手伸向病人时,她挽救的是他人的生命,展示给我们的,却是人性的善良和温暖,是一种超越了一己之私的人间大爱。

其实在笔者的眼里,何遥的举动体现出一种高尚的职业情操,对自身职业的一种尽职尽责。患者在医院住院,医院有责任保证患者的生命安全,那么在患者因为自身情绪波动,出现轻生寻死迹象的时候,医护人员理应全力营救。更何况,医院不同于其他单位和机构,其本身就是以救死扶伤为己任的,医护人员对生命的珍惜与敬畏,也应该高于普通人。

进一步说,尽管保证患者生命安全是医护人员的职责所在,但是在当时的情况下,一个“弱女子”面对一个男病人,而且这个病人还将她打倒在地,如果何遥为了自保跑出病房,寻求帮助,不管是医院还是患者家属,都不能指责她。但是她没有退缩,而是在自身安全没有保障的情况下,仍旧奋力救人,如果没有内心的善,没有内心对生命的敬畏和尊重,她不可能作出如此反应。

在医患关系空前紧张,医患矛盾层出不穷的今天,何遥的举动,让患者感受到了温暖,让公众感受到了善意,殊为难得。我们在向何遥表达由衷敬意的同时,也希望这样的医护人员能够多些再多些,也希望其他行业和职业的劳动者,也能有像何遥这样的职业精神和人性温暖。

创新雷达奇迹

■本报记者 张巧玲

2011年,中国电子科技集团第三十八研究所又递交了一份科技创新的完美“答卷”。某重大雷达技术从体制到关键技术,从部件到系统,皆实现了多项自主创新;某型雷达,在试验期间成功观测到“天宫一神八”对接和分离;拥有自主知识产权的“魂芯一号”,打破了国外高端数字信号处理芯片对我国高性能计算机领域的垄断……

“我们每年都要评出十件大事。”中国科学院院士吴曼青笑着说。

作为中国电子科技集团第三十八研究所所长,吴曼青带领其团队,在中国雷达技术创新发展的道路上开创了一系列科技创新奇迹。

科技创新只为“国”

“三十八所是军工电子国家队,必须将国家需求、国家利益、国家目标放在第一位。”吴曼青时常这样告诫自己的团队。

吴曼青说,要当国家人、成国家事,用国家需求牵引三十八所的科技创新。

我军某重大装备的研制,在技术引进上遭受了重重阻挠。2002年,吴曼青团队攻克

了一系列技术难关,成功研制了中国第一部该型装备,改变了我国在该型装备发展上长期受制于人的局面;随后吴曼青率先提出采用全新体制的新思路,并部署团队进行了关键技术攻关,最终他们实现了从芯片到系统的全面创新,使我国该项雷达技术达到了国际领先水平,并将发展该型装备的主动权,牢牢掌握在中国人自己手中。

“只有将归宿定位到国家需要上,与时代同呼吸,与国家共命运,技术创新才能迸发出最大的活力,获得奔腾不息的生命源泉。”吴曼青说。

吴曼青和他的团队始终坚持将中国雷达技术方面的空白点、薄弱点作为三十八所的科技创新布局新方向。

2008年汶川大地震期间,搜寻邱光华失事直升机组一度陷入困境。吴曼青毫不犹豫地接受了搜寻任务,带领团队,利用雷达成像5700公里,确定了三个疑似点,经相互印证确认了一个高度疑似点,指挥部据此成功找到失事直升机,打破了西方国家断定中国人利用技术手段是找不到的论断。

由于技术手段匮乏,我国西部大部分地区长期处于无高精度地图的状况。

2008年,我国试图引进雷达测土系统,却遭到拒绝。吴曼青团队主动请缨,仅用一

年多的时间,成功研制了我国首套机载雷达测图系统。该系统投入使用后,先后获取中国西部横断山脉11万平方公里雷达影像,填补了该地区地图空白,使我国成为世界上少数几个掌握雷达测绘技术的国家之一。

2009年国庆六十周年阅兵式上,三十八所提供了4型18部装备,是受检阅装备型号最多的单位之一。

“创”字开路 军民融合

“科技创新,要在思想上领先一步、方法上率先一步、事件上抢先一步。”这是吴曼青对科技创新的体会和总结。

20世纪90年代中期,吴曼青在成功试验的基础上,率先提出“数字阵列雷达”概念,并带领团队成功研制了国内第一个数字T/R组阵及国内首个数字阵列雷达试验系统。2003年,吴曼青和他的团队又利用这项技术发展了一种新的三坐标雷达体制,研制成功的机动式三坐标雷达被誉为我国地面情报雷达赶超世界先进水平的里程碑式产品,获国家科技进步奖一等奖。该体制与技术已应用于多种型号产品,使我国地面情报雷达一举迈进国际先进行列。

“雷达技术的发展不能仅仅局限于突破

第十一届中科院杰出青年评选结果揭晓

本报北京5月3日讯(记者徐雁龙)记者今日从中国科学院纪念建院九十周年大会上获悉,第十一届中国科学院杰出青年评选结果今天揭晓,共有10人获得该荣誉称号。

获得第十一届中国科学院杰出青年称号的是:广州地球化学研究所王强、大连化学物理研究所王晓东、声学研究所朱敏、上海药物研究所李佳、山西煤炭化学研究所李德宝、地质与地球物理研究所杨进辉、行政管理局邹立民、国家纳米科学中心唐智勇、生物物理研究所袁增强和上海应用物理研究所樊春海。中国科学院党组成员、副秘书长何岩若为获奖者颁奖。

纪念大会上还宣布了获得第十一届中国科学院杰出青年提名奖荣誉称号的9人名单。

另据记者了解,中央国家机关工委同日举行了“中央国家机关青年五四奖章”表彰会暨“根在基层、走进一线”调研实践活动启动仪式。表彰会上,中国科学院遗传与发育生物学研究所分子系统生物学中心主任王秀杰获第二届“中央国家机关青年五四奖章标兵”荣誉称号,中国科学院声学研究所副研究员杨波获第二届“中央国家机关青年五四奖章”荣誉称号。

我国明确战略性新兴产业知识产权工作思路

本报讯(实习生邱锐)日前,国务院办公厅转发了知识产权局、发展改革委、教育部、科技部、工业和信息化部、财政部、商务部、工商总局、版权局、中科院等部门《关于加强战略性新兴产业知识产权工作若干意见》。《意见》指出,各地区、各有关部门要充分认识到知识产权对培育和发展战略性新兴产业的重要意义,切实做好战略性新兴产业知识产权工作,促进战略性新兴产业发展。

《意见》明确了战略性新兴产业知识产权工作思路和目标。到2015年,知识产权创造能力明显增强,战略性新兴产业领域发明专利拥有量和专利申请量均比2010年增长两倍;知识产权运用水平显著提高。形成以咨询、评估、金融、法律等为重点,全方位配套、一体化衔接的知识产权服务体系和以知识产权为纽带的产学研合作机制;企业和研发机构知识产权管理能力普遍加强。

《意见》同时提出,到2020年,我国战略性新兴产业的知识产权创造、运用、保护和管理工作水平显著提高,知识产权有效支撑战略性新兴产业发展,涌现一批国际竞争力强、具有较强产业影响力和知识产权优势的企业,形成较为明显的战略性新兴产业知识产权比较优势。

《意见》要求各地区、各部门促进知识产权创造,夯实战略性新兴产业创新发展基础;促进知识产权市场应用,推动战略性新兴产业实现知识产权价值;加强企业知识产权管理运用能力和相关服务体系建设,支撑战略性新兴产业形成竞争优势;完善知识产权保护政策,优化战略性新兴产业发展环境。

本身,而是要宣召更丰富的平台,发挥雷达更大的功用。”吴曼青说。

吴曼青将目光瞄准了浮空平台。2003年,三十八所从市场上整体引进了一个成熟的浮空器研发团队。很快,这个团队先后研发了包括国内第一个定型浮空器产品在内的系列产品,填补了国内相关领域的空白,部分产品先后在北京奥运、上海世博和广州亚运期间出色完成重点安保任务。

在不断推进科技创新的过程中,吴曼青认识到,只有坚定贯彻国家“军民结合、寓军于民”的方针,加速技术向产业的转化,科技创新才能获得持续不断的动力。

2004年,三十八所控股的安徽四创电子股份有限公司在上海证券交易所成功上市,被誉为“中国雷达第一股”,吴曼青团队取得的一系列技术开始在这个平台上进行转化、集成,进而发展成产业。

与此同时,他们瞄准国际公共安全核心技术和前沿科技,取得了一批具有自主知识产权的公共安全技术和产品,获得专利授权50多项,其中发明专利20多项,欧美专利50多项,多个项目入围“863”等科技项目计划。推动十多项科技成果实现产业化。

“2011年,我所产业收入突破20亿元。”吴曼青告诉记者。