

计性能达到国际先进水平。

至此,经赵柏林教授等不断攀登,不断更新换代,不仅填补了我国在微波遥感这一领域的空白,而且使我国的这项工作跨入世界先进行列。赵柏林教授的《微波辐射计及其环境遥感应用》专题通过技术鉴定后,1986年获国家教委科技进步奖一等奖,1987年获国家科技进步奖一等奖。

此外,中国科学院长春物理研究所和大气物理所、气象科学研究院等单位在微波遥感理论和微波辐射计系统研制上,以及对地表特征和海上云雨测量等方面也取得了优异的成果。这些表明,我国在这一领域已具有相当的研究实力。

赵柏林教授在研制微波辐射计系列的同时,努力探索遥感大气特性的观测方法和反演方法,用于大气湿度、温度、位势高度,云中含水量,云雨过程的研究,并采用了3厘米波段的微波辐射计和雷达联合测雨系统,由微机控制采样和雷达显示区域性雨强分布,提高了测雨精度,能连续监测雨区范围。1989年2月,应日本学者的邀请,赵柏林教授等带着最新研制的辐射计赴日本参加由国际科联与世界气象组织联合组织的“西北太平洋云辐射计划”观测。现今,赵教授又向新的目标努力,争取世界银行贷款,成立“国家暴雨监测与预报重点实验室”,开展对暴雨的专题探测和研究,寻求解决暴雨的监测与预报,这一我国及世界的重大难题。可以预见,我国微波辐射计技术的发展和相应理论研究的推进,能大大改善和提高灾害性天气的监视和警戒能力,并为发展我国星载微波辐射计和空间微波遥感提供经验。

微波辐射计的研制成功还将促进我国微波器件的开发和利用,为国防科研(如遥感地物特征,提供导弹制导参数)、电波传播、海洋遥感等创造条件。

北京大学在研制辐射计过程中,先后获得我国空军有关部门、国家气象局、国家自然科学基金会及上海仪器厂和北京大华无线电厂在人力、物力和财力上的资助。

(罗小布供稿 管贤士摘编)

MICROWAVE SENSOR TECHNIQUE CATCH UP THE ADVANCED WORLD LEVEL

Luo Xiaobu

新世纪曙光的先导和基础

——记“863”发展计划成果展览新概念新构思展台

今年4月19日,我国“863”高技术发展计划5周年成果展览会在北京揭幕,展出了我国上万名高科技工作者在生物技术、信息技术、自动化技术、能源技术和新材料技术5个领域“七五”期间所取得的丰硕成果。

我国科技人员在推进高技术研究和发展的技术产业中作出的杰出贡献为世人瞩目,在社

会上引起了强烈的反响。

国家高技术领导小组为了加快我国高技术的发展,增强后劲,在理论上和概念上不断有所创新,有所突破,决定在“863”计划中拨出一定数额的经费用于高技术新概念新构思探索研究,由国家自然科学基金委员会组织实施。为此,该委员会组建了精干的工作机构,通过发布《项目指南》,指导、支持科学家根据国家高技术研究发展计划目标和方向,开展科学思想独特,新颖的科学探索,为高技术发展计划目标的实现提供创新理论和新技术途径,跟踪世界科学前沿,为2000年以后的高技术发展提供科学储备。

“863”计划成果展览会设在中国科技情报所大楼内,走过序厅,首先映入眼帘的就是高技术“新概念新构思”展台。尽管展台场地只有几平方米,但参观者却被在这里展出的许多具有重大科学意义的突破性成果所吸引,久久不愿离去。国家主席杨尚昆盛赞沈阳农业大学刘荣秀首创的鸡瘟胚期非注射免疫法是“从鸡蛋里挑出了金子”。

诱人的农作物增产新途径

用离子束注入水稻诱变育种的研究成果引起了参观者的浓厚兴趣。中国科学院等离子体所余增亮副研究员及其研究集体和安徽省农科院承担的“离子注入水稻诱变育种生物效应研究”探索离子束诱变育种的物理和化学特性,国家自然科学基金委员会运用灵活的运行机制,及时支持其开展探索性研究,工作取得进展后,科学基金委员会立即组织专家论证评审,正式立项,列为重点项目,给予了强度较大的支持,从而促其迅速取得了开创性的重要成果。该项研究结果表明,离子束注入诱变育种效果十分显著,育成的三个高产、矮秆、抗病水稻广亲和新品系通过了专家鉴定。其中的早粳优质、抗白叶枯病的高产品系经省区百亩大田试种,平均亩产达460公斤,最高亩产达558公斤,比同熟期对照品种增产13.6%以上,展示了喜人的增产前景。同时经在豆、棉、蔬菜等多种作物试验,都具有明显的抗病,早熟、高产等优势。余增亮等在这个世界上首创了一条粮食和其它作物增产的新途径,受到国内外科学家的重视、将为农作物的大幅度增产开辟喜人的前景。

陶瓷活性人工骨

羟基磷灰石生物活性人工骨的问世,给骨损伤患者带来了福音。这种新型骨修复和替换材料,用于修复破损的脊椎骨,已使多年瘫痪的患者康复;用于下颌或鼻鞍增高等美容术,已使许多爱美的中青年变得更加俏丽,而且不会发生传统材料整容后出现的材料移位及皮肤发亮等有损美观的副作用;用于制作人工种植牙,植入牙槽骨后不再需要塑料牙托或钢丝定位,犹如人的自然牙一样美观舒适。这种人工骨的新奇之处是能够与原骨结合成一体,形成牢固的骨性结合,这也许就是它的“活性”之所在。

人们也许不会想到,这种人工骨竟然是一种陶瓷材料。普通陶瓷材料缺乏强度和韧性,四川大学材料科学研究所的张兴栋教授等对其进行补强增韧的基础性研究、由于他们的不懈努力,才使得这种生物活性材料得以问世。

理想的人工骨材料被称为“未来材料”,一直是人类为之努力奋斗的目标。展牌上的成果告诉我们,我国的人工骨材料研究一定会走在世界的前列。

鸡瘟的克星

鸡瘟是养鸡业的大敌。目前世界上所采用的鸡瘟免疫都是在鸡出生后进行的。这就难免使初生雏鸡接触病源,或因注射疫苗产生应激反应而发生生产性能的波动。沈阳农业大学刘

荣秀副教授在国家自然科学基金会的资助下,深入研究鸡胚期免疫发生的基础理论,进行鸡胚卵黄囊造血期血细胞发生、分化规律及其形态学观察,探索胚期免疫细胞的发生及其免疫应答规律。首先发现了禽类“卵黄囊”造血期可产生具有免疫功能的 T.B 淋巴细胞某些标志的淋巴株细胞,揭示了受体的构型及动态形式,并以此为据,在世界上首创鸡瘟胚期非注射免疫法。此法简便,成本低廉,可节省大量的人力和疫苗,为鸡瘟的有效预防带来了福音,可望取得巨大经济效益和社会效益。

治疗肿瘤的新途径

治愈肿瘤,仍是医学界没有完全解决的一个难题。目前用于清除体内外肿瘤细胞的药物大多属于非生理性的,外源性的抑制物。它们在杀伤肿瘤细胞的同时,给机体带来严重的毒副作用。因此,发掘内源性肿瘤抑制物是治疗肿瘤的一个重要途径。军事医学科学院放射医学研究所吴祖泽研究员等首先在胎儿组织中发现了一类影响细胞增殖的低分子天然抑瘤物,它不仅对多种瘤株细胞,而且对原代白血病细胞具有选择性的抑瘤作用。应用于临床急性粒细胞性白血病治疗,取得了较好的近期疗效。从而,在揭示胚胎期的抗癌机理的同时,对人类肿瘤治疗将开辟一条新的、有希望的途径。

“无刀手术”建奇功

核科学的发展使核技术在生物、医学领域中获得广泛的应用,放射治疗就是人们熟知的治疗癌症的有效方法之一。但是,体外放射治疗对人体有严重的毒副作用。四川大学周懋伦教授等从事的“ ^{211}At —抗胃癌导向药物研究”,将 α 放射性核素 ^{211}At 偶联到抗胃癌中单抗 3H11 上制得导向药物 ^{211}At -3H11。从此把核医学治疗由远距离放射治疗和短程放射治疗推进到将放射性药物引进体内,导向集中在肿瘤部位对癌细胞直接进行放射治疗,方法简便,安全,疗效高,毒副反应小,被誉为“无刀手术”。实验研究表明该导向药物具有生物免疫活性,对体外靶细胞具有较强的杀伤作用,对荷瘤裸鼠有确切的导向疗效。这项研究把对恶性肿瘤的导向治疗研究推向了新水平,为核医学的发展作出了新贡献。

为智能型机器人奠基

走进展览大厅,人们就会看见那位身高 1.1 米的双足步行机器人。它一伸腿一投足与人没有两样,可前进、后退、侧行和上下阶梯,真可谓身怀绝技。这是哈尔滨工业大学付佩琛教授领导的研究组长期从事智能型双足步行机器人机理的深入研究的“产儿”。他们在动力学研究方面分析和建立了二足步行过程的教学模型,综合出静态步行的步态规则及多种控制算法。在控制器方面,采用主从式三级计算机控制,配有通讯接口,因而实现了多功能控制。

每秒运算 4000 万次的快速图象处理机

在“新概念新构思”展台上,天津大学电子系研制的快速图象处理机令参观者止步。它象一台普通的电视机,但是本领超群。它是由四片 TMS320C25 组成的多指令多数据流图象处理机,其图象尺寸为 256×256 毫米,精度 8 比特,冻结时间 20 毫秒,处理速度为每秒 4000 万次运算。

此机可以与 IBM-PC 微机相连,由微机控制它的运行、编辑、汇编、装入,存储及调试程序。也可以将程序固化在 EPROM 中,脱开微机也可单独运行。四片 TMS320C25 并行处理图象的四分之一,各区存贮器间有 16 行,图象由硬件重迭存储,以保证分块图象交界处的正确处理。四片 TMS320C25 之间设置有双端口存储区,串行口,及 I/O 口等通信方式。脱机运

行时有一片 TMS320C25 作为主片,负责系统的管理。软件系统由调试诊断、管理程序及图象处理软件包组成。

此机可用于工业监测、交通、公安、军事、机器人视觉等实时处理场合,也可用于科研、教学,是现代化工作与生活的助手。

机器人的顺应控制技术

随着科学技术的发展,越来越多的工作需要机器人来做,如航天、核工业、排险等。因此,世界上许多国家都想攻克机器人顺应控制技术的难关,试图使自己的机器人具有更多人的本领。不仅可以在设有障碍物和外力作用的环境中得到成功应用,而且在受到环境约束时也能操作自如。

从 1988 年 9 月开始,华中理工大学自动控制系黄心汉教授等进行主动式机器人顺应控制技术的研究,仅仅 2 年时间,就向人们展示了可喜的成果。他们于 1990 年完成了一种实用型高精度六维机器人腕力传感器及其信号处理系统的研制工作,并已将该传感器安装在 Movemaster-EX 小型通用工业机器人操作手上进行了半年多的应用性实验,获得成功。该传感器的主要特点是没有采用传统的十字梁和竖梁结构,而是采用非径向三梁结构,从而克服了竖梁结构在 X-Y 轴向的应变效果差和十字梁结构存在应变梁径向效应的不足。该传感器采用机载模拟信号处理,从而提高了信号处理系统的抗干扰能力、稳定性和可能性。

实用型高精度六维机器人腕力传感器的研制成功,为进一步开展机器人力控和顺应控制研究提供了必要条件。在此基础上,他们在机器人顺应控制技术方面采用刚度控制方式,即由腕力传感器检测操作手末端执行器坐标原点的六个力分量,经柔顺矩阵转变为对应的位置偏差量,并由它控制操作手作相应的运动。由于刚度控制是全方位的,它不需要对外部环境的描述和提供外部环境的信息,从而具有广泛的应用前景。

黄心汉教授等提出的机器人腕力传感器自动标定的方法比传统的标定方法省时,简便,对机器人腕力传感器的研究和应用提供了一条有效的途径。

据了解,国家自然科学基金会支持的高技术新概念、新构思探索课题,在取得了一批重要成果的同时,培养了一批高科技人才。在课题组成人员中,中青年占 58%,博士后、博士和硕士研究生占 24%。

当代科学技术发展的历史告诉我们:基础性研究是发展高技术的源泉,是实施“863”计划的先导和后盾。高技术的发展,又对基础研究提出新的要求,带动基础研究的发展。据了解,“863”计划中的许多课题都是从得到科学基金资助的基础性研究逐步发展起来的。

在“七五”期间国家自然科学基金委员会运用科学基金的运行机制,定向资助了 19 个省、自治区、市和 18 个部门的 101 个单位的高技术新概念新构思探索研究项目 576 项。这些项目包括了生物、航天、信息、激光、自动化、能源、新材料技术的基础性学科领域。从这次展览会展出的成果表明:获得资助的科学工作者学术思想活跃,经过顽强拼搏,已取得了一大批独创性的成果,提出了有重要科学价值的新概念新构思,有的在科学前沿进行了创造性的探索,获得和积累了很有价值的科学资料;有些研究项目已先后转入“863”相关课题,有些项目即将转入“863”计划;还有更多的成果已从不同方面推动和促进了“863”计划相关学科领域的发展,从学术和基础技术上配合和支持了“863”计划的实施。

人们参观了“863”计划成果展览会走出展厅时,精神大为振奋。纷纷议论:如果说:“863”

计划成果使人们看到了新世纪的曙光,那么基础性研究,高技术新概念新构思探索研究,则是引来新世纪曙光的先导和基础。

(胡剑 郑永琴 供稿)

THE PRECURSOR AND FOUNDATION OF THE NEW CENTURY'S DAWN—Sidelights at Showroom of New Ideas and New Conceptions on Exhibition of The Hi-tech Development Programme in China

Hu Jian Zheng Yongqin

(Policy Bureau, NSFC)

黄志镗承担的基金项目研究在国内外产生重大影响

自然科学基金对基础研究的支持,使我所的科研工作呈现了勃勃生机和活力。化学所学术委员会主任黄志镗研究员领导的“含氮及硫的杂环化合物的合成与反应”研究组从自然科学基金实施至今,共有4个课题得到了国家自然科学基金的支持,其中已圆满完成2个基金项目。今年在研的2个基金课题也取得较好进展,尤其是“内酰胺并杂环化合物的合成”项目,两年来已合成约140个新化合物,并对其波谱进行了测试和研究,已发表论文11篇。据中国科技情报研究所受国家科委的委托,对美国的《SCI》(《科学引文索引》)1989年收录的我国科技论文情况调查统计,黄志镗先生因发表杂环化学方面基金项目的论文多而被列为1989年被收录论文数最多的我国前10名作者之一。

黄志镗先生承担的3个基金项目(不计今年刚开始执行的1项),已在国内外一级学术刊物上发表论文27篇。据不完全统计,上述论文发表后先后接各国同行来函索取单印本55件。自1985年至今,他们先后参加了在加拿大、德国、新加坡及国内举办的国际学术会议9次。应国外同行的邀请,黄志镗先生等曾先后赴德国、奥地利、比利时、瑞典、日本、朝鲜、香港等国家和地区的大学或研究所讲学。他们的工作赢得了国外同行的好评,随之同国外的协作与联系也日益增强,如1986年该组为美国杜邦公司农化部提供样品作杀虫剂、防腐剂、除草剂等筛选之用,三年协议期满后又续订三年协议,至目前为止已提供样品约200个。1988年日本大塚制药株式会社要求提供该公司作药物筛选之用,目前也已提供样品约200个。同年,美国国家卫生研究所(NIH)的National Cancer Institute来函要求提供样品作治疗艾滋病及抗癌药物筛选之用,现已提供样品约60个等等。共与国外5个单位建立了协作关系。

在培养科研人才方面,该研究组已招收硕士研究生7名,其中6名已获硕士学位,招收博士研究生15名,其中10名获博士学位,通过参与国家自然科学基金资助课题完成毕业论文,提高了科研水平。1989年,该组有一位研究生获中国科学院院长奖,1990年度,该组又有3位研究生获化学所优秀青年论文奖,他们的工作受到有关专家的好评。

(中科院化学所科技处 供稿)

RESEARCH ON NSFC PROJECT BY HUANG ZHITANG PRODUCES BIG IMPACTS AT HOME AND ABROAD