

中国科学院 1995 年度科学技术进步奖 特等奖及一等奖项目简介*

关键词 科学, 技术, 奖

经中国科学院科学技术进步奖评审委员会评议, 审定 1995 年度中国科学院科学技术进步奖特等奖 1 项, 一等奖 21 项, 现将获奖项目内容简介如下(其中军工获奖项目 5 项, 从略):

特等奖(1 项)

中华人民共和国国家经济地图集

完成单位: 中国科学院国家计委地理研究所

中华人民共和国国家经济地图集的编制是国务院批准的国家重点科研项目。该图集的编制规模大, 涉及到国民经济 30 多个部门的 3 000 多项统计指标, 经精心设计形成 10 个图组、256 幅地图。在国家经济地图集编制过程中, 研制者开展了经济社会可视化理论方法和计算机制图技术等方面研究, 在制图模型、专家系统和电子制图开发方面做出了许多创新, 处于该领域的世界前列。图集出版后社会效益显著, 在众多部门得到应用, 在国内外产生了广泛影响, 受到高度评价和赞誉。国家经济地图集是一部艺术性高、科学性强的水平大型图集制品, 是一项具世界先进水平的综合性研究成果。

一等奖(16 项)

1 Ce:BaTiO_3 单晶生长及物理性质

完成单位: 物理研究所

该项目首先在世界上发现了掺铈钛酸钡单晶是一种优良的光折变材料: 其自泵浦相位共轭光波的产生是由罕见的背向散射四波混频所形成, 具有宽入射角、高反射率、高分辨率和响应速度快、加工简便、体积小等特色, 系当前最好的可见波段光折变材料。

Ce:BaTiO_3 单晶生长难度大, 研究者找到了铈离子掺杂方法, 设计了有关生长设备, 发展出合适的生长工艺, 稳定地生长出高质量的大块单晶并创新了一种消除晶体内应力的方法, 使单畴化成功率近 100%, 从而解决了小批生长的问题。

2 多通道太阳望远镜

完成单位: 北京天文台

多通道太阳望远镜系在第 4 代太阳磁场仪之后发展、研制的第 5 代太阳磁场仪, 它使前者从只能测量太阳一个层面发展到可以测量太阳不同层面的磁场速度、单色像等, 成为一架具有高性能的研究太阳物理的重

* 收稿日期: 1995 年 12 月 1 日。

要仪器,在国际上同类仪器中属领先水平。

该仪器的核心部件是多通道滤光器,它在设计方法和晶体切割、研磨、装配、调试等方面都有自己的特色。滤光器已引起国际同行的关注,已出口朝鲜、日本、台湾等地。

3 爱比西 SH-1000 印刷胶片高温快速冲洗加工套药

完成单位:感光化学研究所

SH-1000 冲洗套药是一种液体浓缩液,能使加工后的胶片获得低灰雾、高反差、高感光度和高清晰度以及优质的网点质量。在研制、生产过程中发明和采用了增容、抗氧化、防污染、渗透、缓冲等 5 项新技术,产品在冲洗机连续加工条件下,稳定性好、抗氧化能力强、高温不变色、低温无结晶沉淀,并兼有清洁冲洗机的能力。

该成果已形成生产能力,产品性能指标达到国内外同类产品的先进水平,并具有适应性强的特点,不仅成功地替代进口套药,且已出口香港、东南亚等地。

4 稀土在锌基热镀合金中的应用研究

完成单位:长春应用化学研究所、长春市钢管总厂、长春铁塔厂、山东罗德玛钢有限公司、江阴市镀锌管厂

国内热镀锌厂普遍采用的工艺、设备不适于采用高铝(5%)的 Galfan 合金热镀技术。该研究成果系将先进技术与国内现有热镀锌工艺、设备相结合,利用 Re、Mg 和 Al 的加合作用,创造性地研制成功 Re-Mg-Al-Zn 镀锌液,可替代原 Al-Zn 镀锌液,减少了锌耗,大大增加了抗蚀能力,其性能达到国外同类产品 Galfan 合金镀层的水平;其铝含量控制在 1% 以下,不损害国内现有厂家设备,得到国内厂家广泛应用,实用性很强。

5 高质量与大口径 KDP 类型晶体的研制

完成单位:福建物质结构研究所

该成果通过高纯原料的制备和生长工艺研究,降低了晶体缺陷密度和小颗粒杂质数量,提高了材料的光损伤阈值这一关键技术指标;在大体积生长设备研制、密封恒温水浴稳定温度场和克服含氘量降低等方面都有所创新,从而稳定地生产出大口径高质量 KDP 类型单晶体,经美国劳伦兹·利弗莫尔国家实验室(LLNL)进行性能检测,达到国际先进水平。

大口径 KDP 晶体已成功地用于我国 12# 激光倍频装置的预研,高功率串接倍频转换效率达 60% 以上;高质量 KDP 类型晶体已提供国内 10 几个及欧美等地 20 几个科研单位、公司和高校使用。

6 活性干酵母系列产品的研究与开发

完成单位:微生物研究所

该成果在研究酵母细胞、耐干旱生理、生长动力学和营养转化等基础上,提出了酵母生产中瞬时比生长率为参比的流加工工艺理论,建立起以指数流加法为核心的营养供给曲线。针对不同用途,分别建立了面包活性干酵母、葡萄酒活性干酵母、白酒活性干酵母的制造工艺,碳转化率接近理论值,系列产品达到国家优质标准。

7 山羊(Capra hircus)胚胎细胞核移植后其发育能力的研究

完成单位:发育生物学研究所

该成果利用细胞核连续移植的方法,研究供体核在受体去核卵细胞质中发育的全能性。以山羊为实验材料,完善细胞核移植和连续细胞核移植的技术体系,对影响核移植成功因素的一些基础理论进行深入地研究,而且在连续细胞核胚胎移植的 11 头受体中妊娠 3 头,产羊羔 4 只,并能繁殖正常后代,具有潜在的实用价值。

8 SS-8520/8530 高档数控系统

完成单位:沈阳计算技术研究所

该系统是在现代计算机体系结构之下,把自动控制原理、精密机械加工技术、精密测量技术、微电子技术、网络通信技术和加工工艺经验等,高度集成到有限的硬件和软件之中,形成具有高精度、高效率、高柔性的智能控制器(CNC),自动、实时地控制各种高级机床加工各类复杂的零件。

该系统已小批量生产,应用于我国若干典型高水平的机床,为国家大型工程提供技术加工手段,产生了良好的经济效益。

9 低阈值 $1.3\mu\text{mInGaAsP/InP}$ 双区共腔双稳激光器

完成单位: 半导体研究所

该成果是光通信、光信息处理及光计算技术的关键元件之一。器件尺寸小, 功耗低, 可直接调制。作为双稳器件, 具有增益大、速度快、功能多、易集成及能在室温条件下工作等特点。

该项目完成了器件优化设计、器件制备和器件应用研究, 技术难度很大。通过理论分析和实验研究, 取得了多项具有国际水平的创新技术, 如首先提出增益锁定及单模工作, 还发现了淬灭现象等。

器件性能指标已达到国际先进水平, 并已获得科研性使用, 效益显著。

10 机载 SAR 实时数字成像处理器

完成单位: 电子学研究所

该成果是我国遥感信息领域获得突破性进展的一项高新技术。该项目的研制成功将极大地增强我国科技实力, 使遥感上一个新的台阶。该系统 4 视分辨率优于 10 米, 成像宽度 40 公里, 每小时可成像 2.5 万平方公里, 并实现了实时图像处理、实时图象显示和实时记录, 具有 90 年代国际先进水平, 已在防汛及地图测绘中发挥了重要作用。

11 无缆水下机器人(“探索者”号自治水下机器人)

完成单位: 沈阳自动化研究所、中国船舶科学研究中心、声学研究所、哈尔滨工程大学、上海交通大学

无缆水下机器人是一项涉及许多高新技术的复杂工程项目。研制者完成了有效的总体设计, 又成功地实现了机械、电子、通讯以及水动力的兼容, 把各种技术集于一体。这项成果充分地显示了我国在机器人领域内的科技力量, 推动了有关技术的发展, 成绩显著, 并有应用前景, 是我国高技术领域中取得的一项重要成果。

12 含磷深冲高强度汽车薄钢板研制与推广应用

完成单位: 金属研究所、鞍山钢铁公司、长春第一汽车制造厂

该项目是为汽车减重而研制的一种高强度可深冲的薄钢板。经过近 10 年的研究、推广, 探索出一套从冶炼、热冷成形工艺参数, 研制出 $P_1P_2P_3$ 3 个系列含磷钢。1991—1994 年已生产 6 万吨, 装车 36 万辆, 创经济效益近亿元。这是一项难度大、潜在经济效益大的应用研究成果。

13 能动光学器件系列

完成单位: 光电技术研究所

该能动光学器件系列包括 3 种型号的分立式变形反射镜和两维高速压电倾斜镜及精密平移器, 共 3 类 7 种器件。其共同特点是在外加电压控制下, 以高分辨率迅速实现光学镜面面形位移成转角的变化从而改变光学系统的波面、光程或方向, 提高动态成像质量, 改进激光束质量和光学跟踪性能等。已建立起这几类产品完整的设计、工艺、检测能力, 产品性能指标达国际先进水平。

14 成套像增强器制造设备

完成单位: 西安光学精密机械研究所

该成套设备是用于制造第 2 代像增强器的专用设备。第 2 代像增强器是微光夜视、高速摄影、辐射探测技术的重要器件。

整套设备技术难度很大, 工艺复杂。其中 UPT-6 转移阴极系统和 XGM-2MCP 性能测试仪的性能在某些指标上超过了引进设备, 结构上具有独创性。

该设备的整体水平已达到国际先进水平。设备的开发成功使我国进入了少数出口该类设备的国家行列, 并已出口创汇近 200 万美元。

15 磁处理技术在油田的应用研究

完成单位: 金属研究所、化学研究所、物理研究所、大庆石油管理局

根据磁场作用于流体时磁力线必须垂直于流体流动方向的作用原理, 精心设计了具有高磁场梯度的多种结构的磁处理装置, 并对油井防蜡、增注、管道降粘、防垢等进行实验室模拟实验及油田现场试验, 取得显著效果。获国家专利 8 项。

磁处理技术具有无污染、不需电源、操作方便、成本低等特点,不仅对石油采收率的提高和增加产量意义重大、效益显著,而且在其它工业、医药生物、农业等领域也有较大推广价值。

16 “实践4号”卫星有效载荷系统及其探测结果

完成单位:空间科学与应用研究中心

“实践4号”卫星是我国发射的第1颗小型科学探测卫星。该卫星上有效载荷了我国自行研制的5项6台探测仪器,这些探测器具有抗辐射、抗干扰能力强,宽能谱、低功耗、体积小、重量轻的特点。还研制了空间环境监测专用集成电路,从而使“实践4号”空间环境监测有效载荷达到国际先进水平。该成果已在我国航天领域得到应用,获得了丰富的空间带电粒子环境及其效应的数据,这些数据具有重要科学价值。

(中国科学院计划财务局成果处供稿)

* 简讯 *

加强干部培训 沟通所际联系 我院举办第一期所级领导干部研讨班

本刊讯 我院第一期所级领导干部研讨班于1995年10月26日在怀柔管理干部学院举办。参加这期研讨班的分院及研究所领导干部共44人,其中所长、党委书记31人,45岁以下的中青年领导干部9人,占20%。

这期研讨班学习、研讨的内容包括4个方面:“特色理论”与国内外形势;中国科学院改革与发展战略;管理科学与领导科学基本知识;社会主义市场经济条件下,发展科技事业,搞好科技管理所需要的相关知识(如市场与经营,财会与金融,技术转化,知识产权的利用与保护等)。围绕以上内容,先后有8位院领导作了专题报告,20位专家和有关方面的领导同志作了专题讲座,组织了4次小组讨论,2次大会交流。研讨班结束时,每位学员都写出了总结文章。

研讨班还进行了问卷调查,结果表明,认为这期研讨班收获“很大”的同志占25%，“较大”的占69%，“一般”的占6%。大家普遍反映,“研讨班的时间虽显得长了点,但很值得。”学员们自豪地把这期研讨班誉称为“黄埔一期”。有的所长说,目前当所长很难,现在可以放心干,还要决心干好。

(益鸣)