

中国科学院 推广成果选编

(一九九五年)

中国科学院 计划财务局
应用研究与发展局

中国科学院
推广成果选编

(一九九五年)

中国科学院 计划财务局
应用研究与发展局

前 言

为迎接全国科学技术大会的召开，由中国科学院所属研究单位积极推荐科技成果，经遴选编成“中国科学院推广成果选编”，现奉献给各位会议代表。

为加快科技成果向现实生产力转化，我们愿架设中国科学院所属研究单位和全国企业之间服务的“桥梁”，欢迎各界人士垂询。

中国科学院计划财务局
中国科学院应用研究与发展局

目 录

成 套 技 术

细旦、超细旦丙纶长丝及制品.....	(3)
激光加工技术.....	(4)
YAG激光毛化轧辊技术及装备.....	(5)
辐射加工成套技术.....	(8)
KFG-1型加速器辐射交联电缆生产线.....	(9)
应用辐射交联技术进行木材塑化复合改性的工艺....	(11)
高技术结构陶瓷材料.....	(13)
超细粉体材料.....	(14)
500吨/年等离子法制取超细活性氧化锌新工艺... (16)	
常压水煤气部份甲烷化生产城镇煤气技术.....	(19)
皮革化工产品.....	(22)
我国独创的“均匀设计”法.....	(24)
高效节能灯成套技术.....	(26)
双U型高效节能灯制灯技术.....	(26)
高光效低光衰稀土三基色荧光粉.....	(27)
荧光灯用电子粉生产及应用技术.....	(28)
L标准40W电子镇流器.....	(28)
VDMOS器件技术和产品系列开发.....	(30)
啤酒生产应用技术.....	(32)
生物技术在啤酒酿造中的应用.....	(32)
微生物 β -淀粉酶代替部分大麦芽生产啤酒新工艺... (33)	
空气滤菌膜.....	(33)
兰天高档数控系统系列产品及测试设备.....	(35)
SS-8520/8530高档数控系统.....	(37)
为烟草服务技术与装备.....	(39)
烟草专用系列肥料.....	(39)

用光卤石和天然芒硝制取硫酸钾新工艺.....	(40)
WH831 高效天然防霉剂.....	(40)
卷烟生产数据检测与管理系统.....	(40)
系列卷接、横包机新型电控系统.....	(41)
盘纸透气度测量仪.....	(41)
LJY-2B 型数字压降仪.....	(42)
烟草质检多功能自动测试台.....	(42)
WYP-180 型自动化烟草薄片生产线.....	(42)
TIP 系列红外水份仪.....	(43)
KY 系列烟叶收购机.....	(43)
选择脱除香烟烟气中焦油及有害物质的 吸附剂喷嘴.....	(44)
新型烟草薄片粘合剂 CTA.....	(46)
烟用滤咀材料二醋片.....	(47)

计算机与自动化

新型计算机会议系统.....	(51)
智能型英汉机器翻译系统 (IMT/EC--863) ...	(53)
条形码商业收款机网络信息管理系统-HPOS.....	(55)
模糊逻辑控制芯片及其开发系统.....	(57)
自动导引搬运、装配车产品 (及在工业生产线、 物流系统的应用工程技术)	(59)
铁路红外线轴温故障诊断车.....	(61)

机电设备与仪器、仪表

循环流化床木粉气化装置.....	(65)
热水型溴化锂两级吸收式制冷机.....	(67)
新型锅炉连续排污扩容器.....	(69)
空调式热泵热水器.....	(71)

含磷深冲高强度汽车薄钢板及生产工艺.....	(73)
循环流化床燃烧锅炉.....	(75)
可编程电阻焊控制器.....	(77)
声除尘吹灰器.....	(80)
HLY-I型高速路平仪.....	(82)
加热炉在线红外测量钢坯温度及闭环优化控制系统.....	(83)
全电脑化机动车(汽车、摩托车)检测系统.....	(85)
大功率PTC发热体—翅式结构及蜂窝结构PTC元件..	(87)
5.25英寸可擦重写磁光盘.....	(89)
SENSE IR-100系列红外热像仪.....	(91)
热轧钢材在线光电测径、测宽仪.....	(93)
CCS-140型红外碳硫分析仪.....	(94)
OES-II高精度非接触测长测速光电传感器.....	(96)
金刚石薄膜微型葡萄糖传感器.....	(98)
ICS-7000型STD-BUS工业窑炉测控系统..	(100)
性价比高的荧光灯电子镇流器.....	(102)
MZ型脉冲YAG激光治疗仪.....	(104)
电热膜/复合电热膜技术.....	(106)
AQJ-1型氧气检测报警仪.....	(109)
直流电致发光屏.....	(111)
ADS-6A便携测桩仪.....	(113)
电卡智能型单相电能表.....	(115)

化工、能源、新材料

带油装配用RPA超薄层防锈油.....	(119)
薄板防护玻璃钢化着色技术.....	(121)
金属阳极再生与涂制新技术.....	(122)
钢化玻璃眼镜片.....	(123)
新型氢—镍电池用贮氢合金粉.....	(125)

由乙烯与苯生产乙苯的技术.....	(127)
高耐热高冲击型改性ABS树脂.....	(129)
阻燃HIPS树脂及其工业应用.....	(131)
抗静电耐冲击型改性HIPS树脂.....	(133)
汽车塑料保险杠改性聚丙烯专用料系列产品.....	(135)
汽车仪表板及仪表外壳改性聚丙烯专用料.....	(137)
汽车冷却风扇玻纤增强聚丙烯专用料.....	(139)
洗衣机用高流动性高韧性改性聚丙烯树脂.....	(141)
气体分离膜生产及应用技术.....	(142)
中空纤维超滤膜及组件.....	(146)
超滤膜技术及其设备.....	(148)
反光道路标线涂料.....	(151)
甲酚、二甲酚等烷基酚变色原因及色度稳定方法.....	(153)
糠醛加氢制糠醇技术与催化剂.....	(155)
干态化学法废橡胶再生技术.....	(157)
羊毛脂的综合利用.....	(159)
甲醇制低碳烯烃过程中间放大试验.....	(161)
1000吨/年含铅废渣制取化工产品工艺.....	(163)
热收缩材料及制备工艺.....	(165)
汽车排放污染控制催化剂及净化器.....	(168)
HC-1型高效新型系列脱氧剂.....	(170)
汽车防沸不冻液.....	(175)
工业型煤生产技术.....	(177)
原油集输系统除砂工艺.....	(178)
二甲醚民用液化气.....	(180)
压铸镁合金.....	(182)
高转换效率自倍频激光晶体掺钕硼酸铝钇(NYAB) ..	(184)
IC型涂料型复合保温材料.....	(186)
大尺寸高抗辐照氟化钡晶体.....	(188)

3000T/Y强力防水隔热粉.....	(190)
KB地脚螺栓浇注剂.....	(192)
琥珀色立方氮化硼超硬材料.....	(193)
黑色尾砂微晶玻璃.....	(195)
新型压电材料四硼酸锂晶生长.....	(197)

生物技术、药物与医疗仪器

乙型肝炎基因工程疫苗研制中试.....	(201)
EIA法乙肝病毒表面抗原诊断试剂盒及单克隆抗体....	(203)
FC-1型流式细胞仪.....	(204)
临床诊断用酶试剂盒.....	(206)
蚓激酶及其胶囊.....	(208)
B超仪器检定测试用仿组织超声体模 (原称“仿真模块”).....	(210)
智能输液泵.....	(212)
UL-III 膀胱碎石机.....	(213)
一步直接法游离甲状腺激素 (FT ₃ 、FT ₄) 放射免疫分析药盒.....	(214)
Y型医用保健制氧机.....	(216)

农林、生态、资源

具有特殊光学效应的新型塑料农膜系列产品.....	(219)
涂层尿素应用技术与开发.....	(223)
早熟大粒优质鲜食葡萄新品种—京亚和京优.....	(225)
早熟大粒优质鲜食葡萄新品种—京玉、京秀.....	(227)
长效碳酸氢氨生产工艺及推广应用.....	(229)
AM-88家禽液体饲料添加剂.....	(230)
猪有效氨基酸(AAA)饲料配方技术.....	(232)

甲氰菊酯新杀虫农药.....	(234)
旱田除草剂氟乐灵.....	(236)
复方灭鼠剂 88-1、88-9.....	(238)
全雌型杂交鲤.....	(241)
高体型异育银鲫的繁育及养殖技术.....	(243)
长效尿素的生产应用.....	(245)
马铃薯淀粉加工粉丝工艺及机械.....	(247)
大豆新品种“科丰6号”和高产配套技术.....	(249)
旱地聚土免耕耕作法.....	(251)
中国对虾养成期系列预混料的研制及推广应用.....	(253)
微生物活性饲料添加剂——浙瓯一号.....	(255)
催化还原法治理氮氧化物的工业应用.....	(256)
主要发酵原料消化液后处理优化技术.....	(257)
造纸黑液资源化工程技术.....	(259)
含高浓度有机物及氨焦化污水催化湿式氧化净化技术....	(261)
红外多光谱遥感在金矿调查中的应用.....	(262)

轻工、食品

环保塑料购物袋.....	(265)
F501系列鞋用胶粘剂、固化剂、处理剂.....	(266)
新型降解功能添加剂的研制和应用.....	(268)
细胞破壁胡萝卜混悬液及系列制品工业化生产技术研究..	(271)
年产150吨超微活性钙.....	(273)

成 套 技 术

细旦、超细旦丙纶长丝及制品

《细旦、超细旦丙纶长丝及制品》是国家产学研工程技术产业化计划项目。在过去，丙纶一直不能纺细丝，曾被国外专家认为不能做服装。中国科学院化学研究所的科技人员，对聚丙烯材料经过20余年潜心研究，推出了具有国际领先水平的细旦、超细旦丙纶长丝制造技术。细旦、超细旦丙纶的纺丝技术已获国家专利；其专用树脂制造技术已获专利申请号。用细旦、超细旦丙纶丝制成的织物，通过蕊吸效应显示了突出的疏水导湿性能，手感柔软、滑爽、因而具有服装的柔软、导湿、导汗、透气、快干、对人体无副作用等综合性能，人体出汗后不会产生穿棉织物时的“冰凉感”，改善了织物的舒适性和卫生性，特别适合制作高档运动服和男、女内衣，此类服装被誉为“功能服装”。因此，加快这一高技术成果的产业化进程，使其尽快占领国内、国际市场，对纺织服装行业具有重大意义。

该项目是一项系统工程，包括石化产品（专用树脂）、纺织产品（抽丝、面料新品种）、服装等几个环节的规模化生产相关技术的配套开发，每个环节都有一系列产品投向市场。

化学所重点开发聚丙烯专用树脂及纺丝工艺技术。目前已具备达到1000-2000吨/年的中试生产规模。条件具备时，也可将成套的中试技术与工艺向其他大型化工企业转移，形成10000吨/年的生产规模。

化学所与北京涤纶试验厂1993年合作开发丙纶细旦、超细旦高速纺技术及工艺，目前0.8-1.5旦的生产技术与工艺路线已经走完，纺丝速度 ≥ 2500 /分，最快达3200米/分，无论纺速还是纤度，均已达到国际先进水平。已在北京涤纶试验厂形成1500吨/年高速纺的生产能力。

目前在产学研办公室的组织下，由化学所牵头，联合北京市涤纶试验厂、北京市纺织工业总公司等企业，从原料、纺丝、织物以及服装形成一条龙式的开发、生产。1995年拟开发上市30余万件服装，销售额4500万元。

激 光 加 工 技 术

激光加工技术在西方发达国家已形成高技术产业。而在我国，该技术产业尚未形成，国家计委着力支持这项工作，六五、七五、八五均列入国家攻关计划。十几年来，中科院上海光机所、长春光机所、安徽光机所、光电所、中国大恒公司、力学所等单位，承担国家攻关课题，跟踪国际激光加工技术的发展，建立了激光加工技术与工艺技术基础，技术开发队伍已经形成。

国家经贸委、国家教委、中科院三家组织实施“产学研工程”以后，我院大恒公司、上海光机所、电工所等单位联合北京内燃机（集团）总公司等国有大中型企业，共同承担了该工程中的激光加工技术产业化项目，促进了激光加工技术的产业化进程。

以我院几个光机所和有关科研单位为技术依托，向中国大恒公司输送激光器、导光系统、控制系统等方面的技术，在大恒公司建成激光加工技术产业基地，生产各类激光加工成套设备，如激光热处理机系统、焊机系统、打标机、切割机等。重点面向大型企业的需要。目前，由大恒公司牵头，正在为北京内燃机（集团）总公司引进日本Q493柴油发动机生产线建设配套的激光热处理生产线，生产能力达到单班年4万台；与二汽集团黄石离合器厂合作，建设一条年产4万台套离合器的激光焊接生产线。

力学所激光毛化技术已在工业上初步应用，1992年开始在秦皇岛龙腾业精密带钢有限公司应用此技术，使带钢表面质量提高；冲击性能改善；涂层光亮度提高3—5%。经过激光毛化的轧辊寿命提高3—5倍；用于平整提高10倍以上。已新增产值2050万元，利润230万元。1994年天津第一薄板厂应用激光毛化技术生产钢板，反映良好，国外已定货10万吨。另外在无锡、鞍山、江西等地也开始应用。目前正在进一步开发激光刻花工艺，应用于纺织、冶金、建材、印刷等行业，前景看好。

YAG激光毛化冷轧辊技术及装备

一、内容概述

激光毛化是世界上最新近发展起来的冷轧钢辊毛化新技术。激光毛化轧辊比喷丸毛化轧辊有更长的使用寿命，在轧板过程中提高轧板速度，减小板面擦伤，改善板型，防止板卷退火粘连，显著提高生产率和产品质量。激光毛化轧辊轧制出的激光毛化薄板（带）具有良好的延伸率，深冲性，高的涂漆光亮度 and 牢固性，化学镀层的均匀性和抗腐蚀能力。激光毛化板是汽车、家电和电子、高级建材和轻工业的优质板材。

轧辊的激光毛化过程是：用经过特殊调制的高重复频率YAG脉冲激光束作用于轧辊表面，以替代传统的喷丸毛化和电火花毛化。激光毛化轧辊可直接用于轧机生产，无需对轧机及生产流程做任何改变，对工厂来说投资少，见效快，效益十分显著。

激光毛化新技术目前世界上只有比利时、日本、德国和我国掌握并用于生产。我国研制的YAG激光毛化装备与国外CO₂激光毛化系统相比，可控性好，工艺简单，稳定性好，价格仅为国外装备的1/6—1/10处于世界先进水平。

主要技术经济指标：

辊面毛化粗糙度： $Ra = 0.6 \sim 4.5 \mu m$ （可控）

毛化密度： $3.5 \sim 5$ 点/mm

微培直径： $\varphi = 100\% \sim 180 \mu m$

辊面硬度： $Hv \geq 900$

毛化速度：大型装备： $1.2 \sim 1.8 M^2 / \text{小时}$

中型装备： $0.8 M^2 / \text{小时}$

小型装备： $0.5 M^2 / \text{小时}$

连续工作时间： > 8 小时

每根轧辊毛化成本：明显低于喷丸毛化

技术成熟程度：1992年8月以来，大、中、小型YAG激光毛化装备已在天津、秦皇岛、鞍山、无锡四个冷轧薄板（带）厂用于生产宝钢94年进行中试。

YAG激光毛化冷轧辊技术及装备：1993年5月通过中国科学院院级鉴定。1994年荣获中国科学院科技进步一等奖。该项目1994列入国家科委“国家级科技成果重点推广计划”。已申请发明专利六项。

二、市场预测

应用范围：钢铁及冶金行业大、中、小型冷轧薄板（带）厂。

国内外供需情况：国外CO₂激光毛化技术仅在比利时、日本、德国、美国几家大工厂开始应用，由于装备价格昂贵（每台460万美元，或700万马克）。适用于中、小冷轧厂的装备还未发展起来。在中国，现有大、中型冷轧薄板厂二十余家，冷轧带钢厂数百家，大多数工厂连传统的喷丸毛化装备都没有，因此我国发展起来的YAG激光毛化装备可以满足各种冷轧厂需要。德、法、韩等国已要求合作推广YAG激光毛化装备。

三、经济效益估算及推广（应用）情况

近三年YAG激光毛化手术用于我国钢铁生产证明：经激光毛化后提高轧辊寿命3—5倍，并提高了轧制速度，厚0.5mm以下板（带）合格率提高30%，优质率提高30%。激光毛化板性能较常规轧制板提高一个等级，在国际市场上，激光毛化板售价比同类喷丸板提高15%，产品供不应求。而YAG激光毛化装备运行成本低，只需30—50KW电力，1—20吨/小时冷却水，每年消耗用备件1—5万元，每班2—3名技术人员，工人可操作，设备面积（包括工作空间）100—250M²，设备一次性投资60—200万元（视装备大小及要求而定），6—8个月投产。其投资在生产后一年内能收回。

应用实例：秦皇岛龙滕精密带钢公司1993年生产厚0.05—1.0mm系列激光毛化精密带钢六千吨，当年新增产值2050万

元，并填补我国急需产品多项空白。天津市冷轧薄板厂1994年11月开始生产激光毛化板，仅两个多月，就接国外定货4.5万吨，上万吨激光毛化板已首次出口美、日、韩、印尼、马来西亚等国。

四、推广转让形式及费用

为厂家提供YAG激光毛化成套装备及轧辊毛化技术，帮助工厂开发各类激光毛化板新产品。帮助工厂培训激光毛化轧辊装备操作、维修人员。

设备费用：

小型：60—80万元/台，中型：100—120万元/台，

大型：（利用工厂现有机床改装）135—171万元/套

交货周期：6—8个月。

根据厂方开发激光毛化板新产品的需要，提供技术合作，开发激光毛化新工艺。

单 位：中国科学院力学研究所

地 址：北京海淀区中关村路15号

邮政编码：100080

电 话：（010）2545533—2215

辐 射 加 工 成 套 技 术

辐射加工成套技术是利用原子辐射和原子核辐射对物体进行加工的技术，可对物体的结构分子产生多种作用，如裂解、聚合、接枝、固化、记忆、治疗、消毒等，从而改进材料的性能。如加工电缆电线高分子绝缘材料，可使之具有耐湿、耐油、耐高电压、耐磨、阻燃等特性。又如辐照木材，可使木材改性，使其增加硬度、牢度和美观等。

以中科院长春应化所、上海原子核所等7个所为依托，中科院成立了科辐公司，从事辐射装置的设计和制造、辐射加工工艺研究开发。科辐公司与烟台电缆厂合资建成一条KFG-1型加速器（1.5—2.5兆电子伏，连续可调）辐射交联电线电缆生产线，包括电子加速器及辐射传动装置两部分，开创了我国自行设计制造该生产线的历史，该厂现在已发展成为中外合资企业。与常熟电缆厂合建的常熟辐照中心，加工辐照电缆，产值已达3000万元，创造了良好的运行机制和效益。1995年将再上木材改性等的辐照加工新项目。同时还有数家电线电缆厂已与科辐公司签订建设辐射交联电线电缆生产线合同或协议。

辐射加工技术是国家攻关项目，1992年又列入国家产学研工程高技术产业化计划，目前工作进展顺利。除完成几条加工生产线的建设外，科辐公司还将按计划建成5000吨/年规模的辐照交联电线母料生产基地。现在科辐公司与长春应化所合作，已开发出母料11种。

此外，上海原子核所自行设计研制的商用钴-60射线辐射装置，采用单（或双）栅板源，5（或6）通道，30（或36）辐照工位辐照产品在辐照室内为机械式的疏密运行方式。射线利用率18—20%，剂量均匀度1.8—2.0。该装置属国内领先，可广泛用于食品辐射保鲜、医疗用品辐射灭菌、商品辐射养护、高分子材料辐射改性等辐射加工、生产及辐射技术研究开发工作。已先后为上海、天津等地成功设计、建造了该种辐射装置，均已投入正常运行，产生良好效益。装置中的疏密运行技术已获中国专利。上海钴-60辐射工程获中科院科技进步二等奖。