

[7] 周世荣. 中国铜镜图案集. 上海:上海出版社,1995,1—166.

bridge University Press, 1959, 93—95.

[8] Needham J. Science & Civilization in China. Vol III, London: Cam-

A STUDY OF GEOMETRIC CONSTRUCTIONS IN ANCIENT CHINA

Liu Keming Yan Shuzi Cai Kai

(Huangzhong University of Science and Technology, Wuhan 430074)

Key words geometric construction, technical drawing ancient china

·成果简介·

生命科学部资助项目研究进展

童道玉

(国家自然科学基金委员会生命科学部,北京 100083)

近1年来生命科学部资助的项目取得了很大的进展,涌现出一批优秀成果,1997年获国家级科技成果奖15项,其中国家自然科学奖7项,国家科技进步奖8项;在《Nature》、《Science》等重要杂志上发表了一批高水平的论文。

1 重大科学成果及高水平学术论文

1.1 重大科研成果

(1)DNA分子的结构、动力学和序列的理论研究

天津大学张春霆院士用几何学方法分析DNA序列,取得初步成功,建立了DNA序列的Z曲线理论,并在此基础上,利用群表示论建立了DNA序列的对称性理论,进而提出DNA序列和识别编码区的新算法。这是由中国人独立提出的一套分析核酸序列的新理论和新算法,有广阔的应用前景。该研究1997年获国家自然科学奖二等奖。

(2)视觉复杂图象信息的传递和图象特征的综合

中国科学院上海生理研究所李朝义研究员在研究中摆脱了传统感受野理论的束缚,着重研究了大脑视觉皮层神经元的感受野外区,确定了在传统感受野外面,还存在一个感受野外区,并首次将其命名为“整合野”,确定了整合野的空间构型,首次阐明了大

范围图形特征整合和图形特征差别检测的神经机制。这些工作为视觉神经科学、认知科学、计算视觉和神经网络等相关领域拓展了一个新的研究领域。该研究1997年获国家自然科学奖二等奖。

(3)早幼粒细胞白血病(APL)发病的分子机理的深入研究

上海第二医科大学陈竺院士获国家杰出青年基金资助后,对早幼粒细胞白血病(APL)发病的分子机理进行深入研究。首先发现的变异型染色体易位t(11;17),并对其形成PLZF-RAR α 融合基因和融合蛋白进行了结构、功能研究。证明了PLZF蛋白N端的POZ结构域对于该融合蛋白的异常生物活性具有决定性作用;此外,运用差异显示PCR技术获得4个受维甲酸调控的新基因;用cDNA列阵和减差PCR技术,分离到近200个受维甲酸调控的靶基因,对于阐明维甲酸诱导分化的信号传导通路具有重要作用。

在陈竺院士的领导下,形成了白血病相关基因的综合研究体系,通过对大组白血病标本(3000多例)的研究,确定了我国各型白血病畸变谱,在白血病细胞遗传学研究方面达到国际先进水平;在诱导白血病细胞凋亡的过程中,证明三氧化二砷选择性诱导APL细胞的凋亡和部分分化,这一成果被国际学术界誉为“应用ATRA治疗APL的又一令人震

惊的发现”。对正常干细胞基因表达研究,已完成1万余条cDNA片段的测序,引起国际上较大反响。

1.2 高水平学术论文

(1)国家杰出青年基金获得者、第二军医大学郭亚军1997年在《Nature Medicine》上发表的题为“应用细胞因子和单克隆抗体修饰肿瘤细胞制造有效的肿瘤疫苗”论文,被国外广泛引用(单篇引用达165次),这一疫苗对低免疫原性和无免疫原性的肿瘤细胞均能产生疗效,具有重要的应用前景。

(2)中国科学院南京地质古生物研究所孙革在两个面上项目连续资助下,首次发现迄今世界最早的被子植物果枝化石——辽宁古果(新属、新种)。这一发现把被子植物的起源向前推到晚侏罗世时期。对探讨被子植物的起源和演化及其相关的地质地理背景、古气候、古生态学具有十分重要的意义。此研究论文于1998年11月28日在《Science》上发表。

(3)中国医学科学院医学生物学研究所褚家佑研究员与复旦大学金力等人在《PNAS》发表的论文“Genetic relationship of populations in China”,引起了国际同行的广泛兴趣。美国人类群体遗传学权威Cavalli-Sforza在同期杂志上发表了长篇评论,2周后,《Nature》杂志上也发表了一篇评论。

(4)湖南医科大学夏家辉等人克隆了神经性音频性耳聋的疾病基因(GJB3),这是我国独立克隆的第一个人类疾病基因。论文发表在《Nature Genetics》杂志上。

(5)中国科学院植物研究所郑光华于《Nature》杂志上发表了题为“超干保存种子种质新技术的研究”的论文。该研究突破了传统的5%种子安全含水量下限的束缚,在理论上与实践上取得重要突破。这标志我国在种子种质节能保存新技术研究领域已跃上一个新台阶,在生物多样性保护领域有着巨大的应用前景与经济效益。最终有可能导致植物种质资源保存技术的一次重大革新。

(6)中国科学院生物物理研究所王志新院士多年来一直从事酶反应动力学及蛋白质结构预测研究。在国家杰出青年基金资助下研究工作取得较大进展,先后在《FEBS Letters》,《Biochemistry》,《BBA》,《J. Biological Chemistry》,《Theory Biochemistry》,《Protein Engineering》等国际重要刊物发表论文近20篇,取得一批理论成果。特别是在蛋白质二级结构预测方法和结构类型识别研究方面有自己独立的见解,并有希望取得较大突破。是基金资助后成绩较突出

的杰出青年的代表。

2 应用基础研究见到明显成效

生命科学部资助的项目大部分属应用基础研究,这些项目对促进我国的农业和人民健康取得明显成效。

(1)农业倾斜项目已取得令人鼓舞的效果。

(i)已产生巨大的经济效益。近年来,农业倾斜项目资助的一批具有应用前景的项目,其研究成果应用到生产中,已直接产生经济效益达8亿元以上。例如:中国农业大学兰林旺教授承担的“小麦节水高产生理基础和优化模型的研究”,已建立一套高产节水的技术,1995—1997年在河北、山东、天津等省市推广268.4万亩,每亩节水50—100立方。平均每亩增产108.2kg,亩增产经济效益171.16元,总增产粮食29.04万吨,创经济效益4.98亿元。并为农业的可持续发展开辟了新途径。中山大学何建国博士承担的“斑节对虾杆状病毒宿主种类、媒介、传染途径及控制措施的研究”,也取得了突破性进展,弄清了斑节对虾杆状病毒宿主种类,传染源,感染和传播途径;并基于上述的研究成果,提出了“消除传染源,切断传播途径”的技术与方法,在生产中应用取得了显著效果,使广东省对虾养殖业免遭病害的困扰,1997年的产量达3.11万吨,比对虾疾病大爆发的1993年增产1倍以上,创经济效益达2亿元以上。中国农业大学杨宁博士承担的“节粮型蛋鸡配套系的选育技术的研究”,建立了节粮型褐壳蛋鸡育种繁育推广体系,建立种鸡40万只,商品鸡400多万只,推广面达20多个省区。该良种鸡每一个产蛋期节约饲料10kg,经济效益约达3200万元。该项研究1998年获农业部科技进步奖二等奖。中国农科院王加启博士承担的“瘤胃微生物脲酶活性控制机理的研究与应用”研究项目,提取了高纯度瘤胃微生物脲酶,完成了试验室脲酶抑制剂合成技术。该制剂对6万头奶牛和肉牛进行饲养试验,奶牛产奶量平均提高15%以上,肉牛日增重18%以上。该成果已在全国10个省推广应用达10万多头奶牛、肉牛和肉羊,直接增加经济效益7184万元。

(ii)培育出一批优良的具有增产潜力的农作物新品种。如贵州农业大学张庆勤教授承担的“贵州系列小麦与野燕麦远缘杂交后代种质的开拓利用”,经过几年研究,培育出高产,抗病面包型小麦新品种,已通过鉴定,开始推广。中国农业大学戴景瑞教授承担的“玉米C组不育系迅速转化为生产力的基

基础性研究”,培育出比对照增产 39.8% 的杂交种,已推广 320 万亩,产生巨大效益。华中农业大学孙济中教授主持的“棉花高优势组合筛选及杂种优势的分子遗传基础研究”,也培育出高产的杂交组合等。

(iii) 获得一些新发现,建立了一些新理论。如四川农业大学任正隆教授承担的“小麦染色体异源易位育种理论和多样化品种的研究”,弄清了小麦和黑麦以及族毛麦染色体易位的规律,发现诱导染色体易位的条件,易位频率等。从而建立了植物染色体易位的一般理论。发现了一个控制小麦减数分裂四分体时期行为的新基因,该基因在染色体易位诱导中有重要意义。南京林业大学赵博光教授承担的林业倾斜项目,首次发现苦豆草中所含的苦豆碱对松材线虫,杉炭疽病、桑天牛等具有极强的毒性和杀灭作用。并提出了双稠哌啶类生物碱分子结构中氮原子的功能团是影响其毒性的主要因子假说。经过生测等研究,证明苦豆碱是用于林木病害防治的有效天然化合物。

(2) 新药研究初见成效。

国家自然科学基金委员会新药研究基金建立 7 年来,药物学与药理学科和农学学科共资助了 33 个项目,总资助经费为 398 万元。虽然这些经费对于创制新药来讲是非常有限的,但由于本项基金资助内容的特殊定位和国家科学基金项目的影响,对我国新药研究从仿制向创制的转变和创新药物的发展起了非常独特的促进作用。新医药研究有以下一些

特点:

(i) 资助项目研究的疾病种类很多,涉及多个系统,针对我国的常见病和多发病,如恶性肿瘤、神经精神疾病、老年性疾病、肝炎和多种病毒性疾病等。其中抗肿瘤药所占比例最大;

(ii) 新药来源有多方面,如微生物、植物、中药、化学合成药,具有我国特点;

(iii) 涉及 13 个单位,绝大多数是该领域有实力的单位,各项目均有长期的研究与积累。多数项目是在国家自然科学基金重点项目、重大项目和其它项目多年支持下发展而来。这也充分反映了新药研究的特点:坚实的研究基础、长期的积累、多学科的参与、高风险的投入;

(iv) 前期资助的一些项目已经获得原国家医药管理局、国家科委等部门的新药研究资金的继续支持,发展到临床前和临床的研究,如中国医学科学院基础医学研究所和药物研究所叶益新、中国科学院上海生理研究所刘世熠、中国医学科学院医药生物技术研究所许永杰等承担的 3 个项目。

新农药研究也获得许多新进展。1 种菌剂制造方法获国家专利并获全国发明展览会金牌,另有 2 项已交有关生产部门开发。

(3) 重庆医科大学王智彪教授等承担的“聚焦超声治疗肿瘤”项目,已成功的在临床上治疗晚期不能手术的肿瘤病人 27 例(包括成骨肉瘤、乳腺癌、肝癌)。其中一例肝癌病人已存活 7 个月。

PROGRESS OF THE FUNDED PROJECTS OF THE DEPARTMENT OF LIFE SCIENCES

Tong Daoyu

(Department of Life Sciences, NSFC, Beijing 100083)