

# 中国科学院获 2008 年度 国家科学技术奖成果简介(一)\*

中国科学院计划财务局

(北京 100864)

关键词 中国科学院,国家科学技术奖,成果简介

2008 年度国家科学技术奖授予中国科学院院士徐光宪、中国工程院院士王忠诚最高科学技术奖,奖励科技成果 343 项,其中自然科学奖 34 项(一等奖空缺、二等奖 34 项);技术发明奖 55 项(一等奖 3 项、二等奖 52 项);科技进步奖 254 项(特等奖 3 项、一等奖 26 项、二等奖 225 项);国际科技合作奖 3 人。

我院作为第一完成人或第一完成单位获国家科学技术奖项目共 34 项,其中自然科学奖二等奖 17 项,技术发明奖二等奖 3 项(专用项目),科技进步奖 14 项(一等奖 1 项、二等奖 13 项包括专用项目 3 项)。我院推荐的罗斯高和洛塔·雷获国际科技合作奖。本刊将分期简介徐光宪院士的学术成就和我院获奖项目(不包括专用项目)。



中国科学院

## 国家最高科学技术奖

### 徐光宪



徐光宪院士 1920 年 11 月出生于浙江省绍兴市。1951 年在美国哥伦比亚大学获得博士学位后,旋即回国投入社会主义建设,先后任北京大学副教授、教授,1980 年被增选为中国科学院学部委员(院士)。他创建了北京大学稀土化学研究中心和稀土材料化学及应用国家重点实验室,先后担任中心和实验室的主任、学术委员会主任和名誉主任。他曾任第 4 届亚洲化学联合会主席,中国化学会第 22 届理事长,中国稀土学会副理事长和名誉副理事长,国家自然科学基金委员会第一、二届化学科学部主任。

主要学术成就和贡献:

(1) 创建了“串级萃取理论”。提出了“混合萃取比”的新概念和“恒定混合萃取比”的基

\* 收稿日期:2009 年 1 月 8 日

本假设,推导了包括最优化级数、料液与萃取液和洗涤液的流量比和浓度比的公式,奠定了稀土萃取分离工艺的优化设计方法。实现了由串级萃取理论设计的工艺参数可“一步放大”到工业生产,节省了常规的小试、中试、扩试、工业试验,节省了从设计到生产应用所需的大量成本和时间,加快了新工艺的研究、应用的周期。提出



的稀土串级萃取流程“回流启动”技术模式,加快了启动到正常生产的时间,避免了在启动期间出现不合格产品。提出了“三出口”分离工艺等多个稀土分离新工艺流程。上述理论和技术引导了我国稀土分离科技和产业的全面革新,使我国实现了从稀土资源大国到生产和应用大国的飞跃,为稀土功能材料和器件的发展提供了物质保证,大大地提高了我国稀土产业的国际竞争力,被国际稀土界称为“中国冲击(China Impact)”,影响十分深远。

(2)在量子化学和化学键理论方面,提出正弦型同系能级线性规律公式;提出原子共价的新概念及其量子化学定义,圆满解决了 Pauling、Mayer 等人的定义中存在的问题、划分分子结构类型( $nx\pi$ )格式和判断其稳定性的结构规则;阐明了稀土化合物的化学成键特征。

(3)在配位化学方面,最早发现钠钾等碱金属离子具有络合配位能力,并测定出其与某些阴离子之间的配位平衡常数;在稀土元素多核异核配合物方面取得了一系列创新成果,开拓了分子基功能材料研究的新领域。该领域已成为萃取化学的一个前沿研究领域。

(4)撰写了《物质结构》和《量子化学——基本原理和从头计算法》等重要教材。其中《物质结构》自 1959 出版以来,已修订再版印刷了 20 余万册,迄今依然是化学领域的重要教学参考书,教育和培养了我国几代化学工作者。该书 1988 年荣获全国高等学校优秀教材特等奖,是化学领域唯一获此殊荣的教材。

(5)近年来,他还密切关注新世纪的学科发展和规划,发表了一系列颇有见地和创新思维的论文和报告;亲自赴内蒙古白云鄂博和四川攀西冕宁矿区考察,两次起草了向中央提出有关白云鄂博矿和钽资源可持续高效洁净利用方面的书面建议,得到温家宝总理迅速批示,为我国稀土和钽资源的优化利用、环境安全和社会可持续发展提供了原则性指导意见。

徐光宪院士曾先后获得了国家自然科学奖二等奖(1987 年)和三等奖(1987 年)、国家科技进步奖二等奖(1998 年)和三等奖(1991 年)、何梁何利基金科技进步奖(1994 年)和科技成就奖(2005 年),以及多项省部级科技奖励。