

<<分析化学学科前沿与展望>>

图书基本信息

书名：<<分析化学学科前沿与展望>>

13位ISBN编号：9787030337658

10位ISBN编号：7030337654

出版时间：2012-3

出版时间：科学出版社

作者：国家自然科学基金委员会化学科学部 编，庄乾坤，刘虎威，陈洪渊 主编

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<分析化学学科前沿与展望>>

内容概要

本书由我国分析化学领域的一线专家和学科带头人合作撰写而成，在融合各分支学科发展的基础上集中反映了分析化学学科的发展方向与发展趋势。

全书分为15个专题：分析化学学科“十二五”发展战略报告、色谱分析、微-纳尺度分离分析、电化学分析、光谱分析、质谱分析、核磁共振波谱分析、成像分析、化学计量学、生命分析化学、药物分析、环境分析化学、纳米分析化学、公共安全分析、分析科学仪器和装置。

本书内容丰富，资料新颖，具有极高的学术价值，可读性强。

本书可供从事分析化学研究的科研与教学人员、分析测试工作者和高等院校分析化学及相关专业的师生阅读，对于基金申报有一定的参考价值，也可供其他相关学科的非分析化学专业的科技人员及管理人员参考。

<<分析化学学科前沿与展望>>

书籍目录

《中国化学科学丛书》序

前言

第1章 分析化学学科“十二五”发展战略报告

1.1 分析化学学科的战略地位

1.2 分析化学学科的发展规律和研究特点

1.2.1 分析化学的发展规律

1.2.2 分析化学研究的特点

1.3 近年来本学科领域的研究现状和研究动态

1.3.1 人才队伍

1.3.2 资助现状

1.3.3 研究现状

1.3.4 重要成果

1.3.5 推动学科发展和人才队伍建设、营造科研环境等方面的成绩

1.3.6 存在的问题

1.4 未来5年本学科领域的发展布局、优先领域及与其他学科交叉的重点方向

1.4.1 发展布局

1.4.2 优先领域

1.4.3 分析化学的重点方向

1.4.4 与其他学科交叉研究的重点方向

1.5 未来5年本学科领域发展的保障措施

1.6 未来5年本学科开展国际合作的需求和优先领域

1.7 其他问题

第2章 色谱和毛细管电泳分析

2.1 引言

2.2 色谱研究进展概述

2.2.1 气相色谱(GC)

2.2.2 液相色谱(LC)

2.2.3 毛细管电泳(CE)

2.3 分离介质与色谱柱

2.3.1 LC分离介质

2.3.2 GC分离介质

2.4 多维色谱和多维CE技术

2.4.1 二维GC

2.4.2 二维LC

2.4.3 二维CE

2.4.4 其他多维色谱

2.5 样品前处理技术

2.5.1 引言

2.5.2 样品前处理方法

2.5.3 新型样品前处理分离介质

2.5.4 在线采样/分离分析联用技术

2.6 蛋白质组学分析

2.6.1 引言

2.6.2 蛋白质样品前处理

2.6.3 多维LC分离技术在规模化蛋白质组学鉴定中的应用

<<分析化学学科前沿与展望>>

2.6.4 基于色谱分离为基础的定量蛋白质组学方法发展与应用

2.6.5 蛋白质组学中的数据处理

2.7 代谢组学分析中的色谱方法

2.7.1 引言

2.7.2 气相色谱法

2.7.3 液相色谱法

2.7.4 毛细管电泳法

2.8 脂质组学分析中的色谱方法

2.8.1 引言

2.8.2 一维分析技术

2.8.3 联用分析技术

2.9 色谱发展的挑战与展望

参考文献

第3章 微-纳尺度分离分析

3.1 概述

3.2 基础理论

3.2.1 理论方程

3.2.2 双电层作用

3.2.3 溶剂化、范德华力与静电力

3.2.4 无因次量

3.2.5 非线性电动现象

3.3 微流控装置

3.3.1 进样

3.3.2 芯片设计

3.3.3 芯片制备技术

3.3.4 检测与鉴定

3.4 应用概述

3.4.1 DNA分析

3.4.2 蛋白质分析

3.4.3 细胞颗粒物分析

3.4.4 其他样品分析

3.5 挑战与展望

参考文献

第4章 电化学分析

4.1 引言

4.2 生物电分析化学

4.2.1 生物小分子分析

4.2.2 蛋白质分析

4.2.3 细胞分析

4.2.4 展望

4.3 新型纳米材料在电分析化学中的应用

4.3.1 纳米颗粒的应用

4.3.2 碳纳米管在电化学传感器中的应用

4.3.3 石墨烯在电化学传感器中的应用

4.3.4 结论和展望

4.4 电化学发光

4.4.1 电化学发光体系

<<分析化学学科前沿与展望>>

4.4.2 分析应用

4.4.3 存在的问题及发展趋势

4.5 核酸的电分析化学

4.5.1 目标核酸序列及其变化的电化学分析方法

4.5.2 功能核酸分子识别的电化学分析方法

4.5.3 结论与展望

4.6 软界面电分析化学

4.6.1 近年来国内外的进展

4.6.2 存在的问题及发展趋势

4.7 电化学联用技术

4.7.1 微流控芯片与电化学检测联用技术

4.7.2 电化学与质谱联用技术研究

4.7.3 电化学与表面等离子体共振联用技术研究

4.7.4 电化学与拉曼光谱联用技术研究

4.7.5 结论和展望

4.8 电分析化学的挑战与展望

参考文献

第5章 光谱分析

5.1 原子光谱分析

5.1.1 原子光谱分析仪器的最新发展

5.1.2 原子光谱分析中的样品预处理技术

5.1.3 原子光(质)谱联用技术及其应用

5.1.4 金属组学

5.2 分子光谱分析

5.2.1 灵敏的分子光谱仪器与技术的研究进展

5.2.2 有机小分子荧光探针

5.2.3 荧光量子点探针

5.2.4 单分子和单细胞检测

5.2.5 光化学传感器

5.2.6 拉曼与红外光谱分析

5.2.7 化学发光与生物发光分析

参考文献

第6章 质谱分析

6.1 引言

6.2 气相离子化学研究进展

6.2.1 引言

6.2.2 有机分子化学转化的质谱研究

6.2.3 有机功能分子在电喷雾质谱中的裂解规律研究

6.2.4 展望

6.3 LC-MS/MS在药物代谢和药物动力学中的应用进展

6.3.1 引言

6.3.2 药物动力学生物样品的定量分析

6.3.3 药物代谢产物的结构鉴定

6.3.4 进展与展望

6.4 MALDI-TOF MS技术在蛋白质及多肽研究中的应用进展

6.4.1 引言

6.4.2 研究方法及技术进展

<<分析化学学科前沿与展望>>

6.4.3 应用进展

6.4.4 展望

6.5 组学研究中的质谱分析新方法

6.5.1 质谱分析方法在代谢组学中的研究进展

6.5.2 蛋白质组学研究中的质谱分析新方法

6.6 无机和同位素质谱技术及其应用进展

6.6.1 引言

6.6.2 分析技术及其应用进展

6.6.3 测量标准研究进展

6.6.4 发展前景

6.7 质谱新技术的研究进展

6.7.1 质谱成像技术的现状与发展

6.7.2 电喷雾萃取电离技术

6.7.3 完整生物颗粒质谱分析新技术的进展

参考文献

第7章 核磁共振波谱分析

7.1 引言

7.2 NMR方法学研究

7.2.1 硬件发展

7.2.2 多维NMR技术

7.2.3 TROSY和CRINEPT

7.2.4 RDC和PRE

7.2.5 快速多维NMR谱

7.2.6 异核直接检测技术

7.2.7 超极化增强灵敏度技术

7.2.8 展望

7.3 溶液蛋白质结构和动力学NMR研究

7.3.1 蛋白质溶液结构解析

7.3.2 蛋白质复合物的NMR研究

7.3.3 药物筛选

7.3.4 展望

7.4 膜蛋白的固体NMR研究

7.5 代谢组的NMR分析

7.5.1 代谢组学的研究对象

7.5.2 代谢组学研究方法

7.5.3 基于NMR的代谢组学的特点

7.5.4 代谢组学研究的广泛应用

7.5.5 前景、展望

参考文献

第8章 成像分析

8.1 成像分析基础

8.2 成像的发展与突破

8.2.1 突破衍射极限

8.2.2 突破检测灵敏度

8.2.3 高速成像

8.3 核素成像进展

8.4 MRI进展

<<分析化学学科前沿与展望>>

8.5 标记与示踪

8.6 表面成像

8.6.1 质谱成像

8.6.2 椭圆偏振光成像

8.6.3 表面等离子体共振成像

8.7 展望

参考文献

第9章 化学计量学

9.1 发展简述

9.2 化学模式识别

9.3 化学多维校正

9.3.1 零阶张量校正

9.3.2 一阶张量校正

9.3.3 二阶张量校正

9.3.4 三阶张量校正

9.4 若干创新性应用

9.4.1 生物医学领域

9.4.2 食品农产品质量分析

9.4.3 环境检测领域

9.4.4 过程分析化学

9.4.5 其他领域

9.5 展望

9.5.1 方法学创新

9.5.2 分析仪器研制

9.5.3 重视发展

参考文献

第10章 生命分析化学

10.1 引言

10.1.1 生命分析化学的定义

10.1.2 生命分析化学的沿革

10.1.3 生命分析化学的作用与意义

10.2 生物分子的分析化学

10.2.1 糖类分析

10.2.2 氨基酸与蛋白质分析

10.2.3 核酸与基因分析

10.2.4 激素分子的检测

10.3 信号放大技术

10.3.1 纳米信号放大

10.3.2 酶与模拟酶信号放大

10.3.3 生物分子学信号放大

10.4 基于特异性分子识别的生命分析

10.4.1 免疫分析

10.4.2 分子印迹分析

10.4.3 基因芯片分析

10.4.4 分子信标与分子识别的分析应用

10.5 活体与细胞分析化学

10.5.1 活体分析

<<分析化学学科前沿与展望>>

- 10.5.2 细胞图像分析
- 10.5.3 细胞电化学分析
- 10.5.4 细胞表面蛋白质与糖基检测
- 10.5.5 胞内生物物质检测
- 10.6 生命分析化学新发展
- 10.6.1 核酸测序新策略
- 10.6.2 蛋白质组学的挑战与分析策略
- 10.6.3 代谢组学研究方法、生物信息学应用
- 10.6.4 microRNA研究领域中的分析化学
- 10.7 展望
- 参考文献

第11章 药物分析

- 11.1 新药研究中的分析化学
- 11.1.1 分析化学在药物靶标鉴定中的作用
- 11.1.2 药物与靶点相互作用分析
- 11.1.3 药物高通量和超高通量筛选中的分析化学
- 11.2 药物质量控制
- 11.2.1 核酸类药物定量分析方法
- 11.2.2 生物药物分析
- 11.2.3 手性药物分析
- 11.2.4 纳米药物的质量控制
- 11.2.5 药物安全预警分析
- 11.3 药物代谢与药物动力学分析
- 11.3.1 生物体系中药物及代谢物分析
- 11.3.2 药物代谢组学研究的新策略展望
- 11.4 中药分析
- 11.4.1 药效成分筛选分析
- 11.4.2 多靶点生物效应分析
- 11.4.3 基于生物效应的中药质量控制分析
- 11.4.4 中药分析对中医理论现代诠释的作用
- 参考文献

第12章 环境分析化学

- 12.1 概述
- 12.1.1 环境分析化学的地位与作用
- 12.1.2 环境分析化学的研究特点
- 12.1.3 环境分析化学的重要研究方向
- 12.2 部分研究进展
- 12.2.1 大气POPs被动采样技术
- 12.2.2 纳米材料在环境样品前处理中的应用
- 12.2.3 离子液体在环境分析中的应用
- 12.2.4 生物传感器在环境分析中的应用
- 12.2.5 DNA损伤与甲基化分析
- 12.3 相关研究的发展趋势及展望
- 12.3.1 大气POPs被动采样技术
- 12.3.2 纳米材料在环境样品前处理中的应用
- 12.3.3 离子液体在环境分析中的应用
- 12.3.4 生物传感器在环境分析中的应用

<<分析化学学科前沿与展望>>

12.3.5 DNA损伤与甲基化分析

参考文献

第13章 纳米分析化学

13.1 概述

13.2 纳米组装与生物电化学传感

13.2.1 滴涂法

13.2.2 电化学沉积法

13.2.3 原位氧化还原法

13.2.4 自组装法

13.2.5 其他纳米组装方法

13.3 纳米探针与生物分子识别

13.3.1 荧光纳米探针

13.3.2 表面增强拉曼散射(SERS)光谱纳米探针

13.3.3 荧光/磁共振成像多功能纳米探针

13.4 纳米光学传感器

13.4.1 吸收型比色与可视化光学传感器

13.4.2 荧光纳米传感器

13.4.3 化学发光纳米传感器

13.4.4 表面增强拉曼散射传感器

13.5 微流控中的纳米分析

13.5.1 小分子检测

13.5.2 生物大分子检测

13.5.3 细胞分析技术

13.6 基于功能纳米材料的分离与富集方法

13.6.1 金属纳米材料

13.6.2 金属氧化物纳米材料

13.6.3 无机非金属纳米材料

13.6.4 高分子纳米材料

13.6.5 分子印迹纳米材料

13.7 纳米颗粒光散射分析方法

13.7.1 纳米光散射探针

13.7.2 纳米光散射探针的增强效应

13.7.3 单颗粒散射光谱分析

13.8 纳米基质辅助激光解吸附分析技术

13.8.1 碳纳米材料

13.8.2 多孔硅材料

13.8.3 磁性纳米材料

13.8.4 荧光纳米材料

参考文献

第14章 公共安全分析

14.1 食品安全分析

14.1.1 引言

14.1.2 食品安全分析的关键技术

14.1.3 食品安全监测与预警

14.1.4 食源性危害人群暴露评估与危险性分析

14.1.5 食品安全控制技术

14.1.6 结语与展望

<<分析化学学科前沿与展望>>

14.2 毒物分析

14.2.1 引言

14.2.2 重要无机毒性物质分析技术的进展

14.2.3 有机类毒物的分析与检测

14.2.4 结语与展望

14.3 化学战剂的侦检现状与发展趋势

14.3.1 引言

14.3.2 CWAs的现场侦检技术进展

14.3.3 CWAs的实验室筛查鉴定技术

14.3.4 结语与展望

14.4 爆炸物分析

14.4.1 引言

14.4.2 射线、射线成像技术

14.4.3 核技术

14.4.4 离子迁移谱分析

14.4.5 电化学分析方法

14.4.6 光学分析方法

14.4.7 爆炸物的化学与生物传感检测

14.4.8 结语与展望

参考文献

第15章 分析科学仪器和装置

15.1 微型色谱研究进展

15.1.1 微型气相色谱

15.1.2 微型液相色谱

15.1.3 结论与展望

15.2 毛细管电泳与芯片电泳仪

15.2.1 便携式电泳仪

15.2.2 芯片电泳仪

15.3 微流控芯片仪器

15.3.1 耐高压高温芯片关键材料与加工技术

15.3.2 流体控制及驱动技术与器件

15.3.3 分析型微流控芯片系统

15.3.4 点阵微流控芯片系统

15.3.5 蛋白质结晶微流控芯片系统

15.4 样品前处理装置

15.4.1 固相微萃取装置

15.4.2 加速溶剂萃取装置

15.4.3 吹扫捕集装置

15.5 质谱仪器小型化

15.5.1 概述

15.5.2 质量分析器的小型化

15.5.3 真空系统的小型化

15.5.4 离子化

15.5.5 进样系统

15.5.6 总结

参考文献

<<分析化学学科前沿与展望>>

章节摘录

版权页:第1章 分析化学学科“十二五”发展战略报告庄乾坤¹ 刘虎威² 陈洪渊³。国家自然科学基金委员会化学科学部,北京,100085;2.北京大学化学与分子工程学院,北京,100871;3.南京大学化学化工学院,南京,210093。1 分析化学学科的战略地位分析化学是研究物质的组成和结构,确定物质在不同状态和演变过程中化学成分、含量、时空分布和相互作用的量测科学,旨在发展各种分析策略、原理与方法,研制各类器件、装置、仪器及相关软件,以获取物质组成和性质的时空变化规律(图1-1)。

分析化学是科学研究的眼睛。

无论是历史上众多诺贝尔化学奖得主的成就(1/3是与分析方法有关的),还是社会经济的发展和国家重大需求(美国每年用于产品质量控制的费用超过500亿美元),分析化学都起了至关重要的作用。

同时,分析化学为生命科学、材料科学、能源科学、环境科学和空间科学等前沿科学的发展,提供了研究和获取物质组成、结构和相互作用信息的重要科学支撑。

在人类基因组计划的提前完成、方兴未艾的蛋白质组学和代谢组学等多种组学研究中,分析化学的发展与测试技术的进步都为瓶颈问题的解决奠定了基础;新药研制,疾病诊断、预警、治疗和发病机制、生命过程的揭示与分析化学密不可分;在食品与环境安全、产品质量控制、防伪与反绿色壁垒中灵敏、特异的分析检测技术发挥了重要作用;在空间探测、反毒、反恐和突发事件的侦破与解决等方面,更是需要分析化学提供先进的有效分析方法。

可以说,分析化学是整个科学发展的重要支柱。

分析化学从传统的容量分析到现代的仪器分析,从光谱、电化学、色谱和热分析到质谱、核磁共振、电镜、成像分析、纳米分析乃至微-纳流控分析,从无机、有机分析到生命过程信息的获取,从常量、微量、痕量分析到单细胞、单分子分析,从简单物质的鉴定、单一信号的获取到复杂与生命体系的多通道、高通量检测与海量数据的挖掘,分析化学通过与物理、生物、数学、材料和计算机等相关学科的交叉与融合,形成了自己完整的理论体系,并诞生了新的生长点与前瞻性的研究方向。

与此同时,其他学科领域的发展,又不断给分析化学提出新的和更高的要求和挑战,对分析方法和检测仪器的不断进步起到了积极的促进作用。

1.2 分析化学学科的发展规律和研究特点1.2.1 分析化学的发展规律 分析化学是一门获取物质信息、揭示物质时空变化规律的量测科学,其发展规律有以下几个。

1.分析化学的发展与国家的战略目标始终是一致的纵观世界科技发展史,虽有一些科学理论成果是先于社会需求产生的,但是大部分科技发展成果是由于社会需求刺激而产生的。

20世纪30~40年代,原子光谱、质谱和离子交换色谱的快速发展就是为了满足曼哈顿计划的需求。

在我国也有类似情况,最近几年的食品安全重大事件及汶川大地震后的环境检测,分析化学家都能及时组织科技攻关,开发了相关检测技术,建立了相应的国家标准,为维护国家和人民的利益做出了重要的贡献。

所以说,分析化学的发展与国家的战略目标始终是一致的。

国家的经济实力除了反映在国民生产总值及国防实力上外,也反映在产品质量上,而产品质量则体现着分析检测的水平。

分析化学家一直致力于发展高灵敏度、高通量、高效的分析检测方法,分析化学始终在为各种产品质量的检测提供强有力的支持。

大家知道,我国最近几年在基础研究方面正在逐渐接近发达国家的水平,但差距还依然存在,如由于技术手段不足,我国在食品农药残留物检测方面长期处于被动状态。

数据显示,美国食品药品监督管理局(U.S.Food and Drug Administration, FDA)的多残留检测方法可同时检测食品中360多种农药残留物,德国的方法可检测325种,加拿大的方法可检测251种,而我国却只能检测180余种农药残留。

发达国家或地区对我国出口食品所设立的贸易技术壁垒,大多集中在评价标准和检测技术领域。

这对我国分析化学的发展提出了强烈的国家要求。

目前,我国在农产品、食品检测的分析化学水平正在逐渐接近发达国家水平,成为我国相关产品进出

<<分析化学学科前沿与展望>>

口贸易的坚强技术保障。

提高全民健康水平及保障国家公共安全，迫切需要分析化学提供强有力的支撑。

我国分析化学家始终将涉及重大疾病与国家公共安全的分析方法的发展作为重要研究内容，加紧研究如重大疾病早期诊断，食品、环境有害物、爆炸物、毒品、生化恐怖源等的快速、准确、灵敏的检测方法，以满足维护人民健康、社会稳定与国家安全的需求。

从2001年全球首例手足口病，到2003年的SARS病毒，再到2009年H1N1流感病毒，这些不断爆发的全球流行性疾病的控制与预防，我国的分析化学工作者都发挥着重要的作用，在这一迫切的全球性问题的解决方面进行了有益的探索。

2.分析化学的发展与国际科学的前沿始终是一致的目前国际科学的前沿是生命科学、材料科学、能源科学和环境科学，分析化学正是围绕这些前沿领域而快速发展的。

近年来，中国分析化学在这方面做出了突出的成绩（见后文所述）。

以微-纳尺度分离分析为例，它得益于纳米科技和微流控学的先期发展和成功实践，本身就是一个国际科学前沿研究领域。

目前以微流控学为起点的各项研究，都已从过去的微米尺度向微-纳米和纳米尺度过渡，这种发展又和纳米制备技术及其分析表征需求相关联。

微-纳尺度分离研究的发展，还直接与生命科学前沿研究，如基因测序、蛋白质组学研究有关，同时也受益于生命科学新的研究成果。

空间探测对携带仪器质量和体积的苛刻限制，也是促进微-纳尺度分析方法和技术发展的重要催化剂。这就说明，分析化学的发展必须面对科学前沿，并立足于多种学科前沿发展的基础之上，是前沿中的前沿，具有非常鲜明的特征和突出的时代感。

3.分析化学的发展与相邻学科的发展始终是相关的从分析化学实现对物质化学成分的认知而言，需要利用物质间和物质与各种力场间相互作用的原理、规律及科学技术的最新成就，最大限度地获取所需信息和有关科学数据。

从历史上看，分析化学的发展一直借鉴相关学科的成果。

仪器分析作为一个相对独立的分析化学分支首先得益于物理科学（电磁学、光学、力学和热学等）、材料科学（钢铁材料、无机材料、高分子材料及机械加工技术）和计算机等科学的发展；同时，生命科学、空间科学和环境科学的发展大大促进了分析化学的发展。

再以微-纳尺度分离分析为例，它直接面对介观及以下尺度空间的科学问题，旨在构建和发展更高水平、更快速度和更有效率的物质组成、分布及其浓度信息的分析化学策略、方法和技术，以尽可能快速、全面和准确地获取介观、微观世界中丰富的信息。

这也正是整个分析化学目前所追求的目标，更是生命科学、环境科学、材料科学、医药卫生和工业技术中所面临的必须解决的问题。

因此，微-纳尺度分离的发展与整个分析化学的发展一样，也离不开相关学科的发展和支持，只有通过与其他相关学科，如数学、物理学和微加工技术等，进行深入地交叉和合作研究甚至融合，分析化学才能得到更好、更快的发展。

1.2.2 分析化学研究的特点从对物质时空组成的性质和含量的要求而言，准确、灵敏、选择、高通量、原位、快速、实时以至自动获取上述信息和数据是分析化学始终追求的核心目标。

随着科技的发展和时代的进步，这种与时俱进的追求永无止境，解决问题的方法和技术也将层出不穷，因而成为分析化学发展永恒的原动力。

而对于物质在极端状态下（超高温、超低温、强辐射、宇宙空间、外星和高速运动等）信息和数据的获取，又使分析化学（科学）进入了新的境界。

分析化学是最善于把科学上的新发展转化为全新的分析方法和仪器的学科，而每一次重大突破都会推动科学的发展。

例如，核磁共振就是把原子核自旋与磁场和射频场的相互作用而发生的共振现象（曾两获诺贝尔物理学奖），转化为用于结构分析的核磁共振波谱方法（1991年获诺贝尔化学奖）、蛋白质结构的测定方法（2002年获诺贝尔化学奖）和磁共振成像方法（2003年获诺贝尔生理学或医学奖）。

分析原理和方法上的多样性，决定了分析化学在自然科学中应用的广泛性。

<<分析化学学科前沿与展望>>

当前,我国分析化学研究的特点有以下几个。

1.注重方法和原理的创新20世纪80年代以来,我国分析化学的研究逐步从以跟踪模仿和应用研究为主向注重方法和原理创新方向转变,近年来这一转变的趋势已经很明显。

在微-纳流控分析、新型荧光探针、纳米分析和电化学分析等方面,中国分析化学家取得了一批国际领先的研究成果。

分析化学家已经形成了一致的共识,即只有在方法和原理上进行创新,才能做出一流的工作,才能提升中国分析化学的地位。

2.以生命分析和环境分析为研究重点生命科学是21世纪的科学前沿,环境分析关乎人类的发展,中国分析化学家近年来围绕这两个重点领域开展分析化学研究,在蛋白质分析、DNA测定、自由基检测、疾病诊断,以及环境污染物监测等方面取得了显著的进展,成为了我国分析化学学科发展的标志性成果。

3.与尖端分析仪器装置的研发紧密结合“工欲善其事,必先利其器”。

科学仪器是科学数据产生的源泉。

回顾科学发展的历程可以看出,很多学科的发展首先有赖于技术方法及科学仪器的不断创新,近现代科学的发展更是以技术的迅速发展为重要基础。

大家都知道,在诺贝尔物理和化学奖中,大约有1/4是属于测试方法和仪器创新的,如质谱仪、CT断层扫描仪、X射线物质结构分析仪和扫描隧道显微镜等。

原因在于,科学研究新领域的开辟,往往要以实验装置和仪器技术及方法学上的突破为先导。

以微流控学的研究为例,我国和国际研究的早期情况基本一致,首先是相关实验装置的加工和制备。

经过国家“973”项目和国家自然科学基金委员会重大项目的成功实施,我国在微-纳尺度分离方面的加工技术已经处于世界前列,并形成了一定的加工创新能力,这为我国在此领域进行前沿探索提供了重要技术保证。

4.已有一支高素质的研究队伍世界各国之间综合国力的竞争,实质上是科技实力的竞争。

而一个国家科技实力的决定因素是它所拥有的科技人才的数量和质量。

近年来,通过大力引进青年人才,引进尖端人才,发现和培养优秀人才,目前我们已经有了了一支高素质的分析化学研究队伍。

5.初步形成了一个公平竞争、团结合作、和谐发展的氛围孔子曰:“良禽择木而栖,贤臣择主而事”

。在当前众多领域互相竞争的环境中,如何有效维持一支高效和富于创新的研究队伍,必须从战略高度上加以思考,其关键是要构建一个公平竞争、和谐发展、善于团结多数的研究氛围。

近年来,我们一直努力建立一种学术自由、公平竞争、尊重科学家研究兴趣、有利于人才成长的体制;摒弃文人相轻、人为设置界限等不利于学科发展的思想倾向和不良做法;确立一套科学、公正、合理、透明的评审和评价机制。

这样就更有利于吸引更多志同道合的有志青年投身于分析化学的研究中来,使我们的发展前景广阔,后继有人。

1.3 近年来本学科领域的研究现状和研究动态1.3.1 人才队伍 改革开放以来,随着国家经济的快速发展,分析化学队伍也在不断快速壮大。

目前我国分析化学研究队伍约3500人,主要分布在中国科学院和高等院校。

开展分析化学研究的单位约500个。

至2010年年底,分析化学学科有国家实验室1个(中国科学院化学研究所和北京大学化学与分子工程学院共同筹建),国家重点实验室3个(中国科学院长春应用化学研究所、湖南大学、南京大学(筹)),国家优秀研究群体4个(南京大学、武汉大学、中国科学院武汉物理与数学研究所、中国科学院大连化学物理研究所),教育部重点实验室4个(武汉大学、西南大学、青岛科技大学、河北大学);省部共建重点实验室5个(福州大学、湖南师范大学、山东师范大学、陕西师范大学、安徽师范大学);中国科学院重点实验室1个(中国科学院大连化学物理研究所);全国重点学科8个(北京大学、南京大学、武汉大学、湖南大学、厦门大学、清华大学、复旦大学、南开大学);现有杰出青年基金获得者42人、教育部长江学者6人(邵元华、严秀平、鞠先、夏兴华、林金明、李景虹)。

<<分析化学学科前沿与展望>>

全国在校分析化学专业博士研究生约1600人。

1.3.2 资助现状近年来，国家对分析化学学科的资助保持了一个快速可喜的增长态势。

从2005年至2010年，分析化学项目申请总数分别为：514份、656份、756份、863份、1031份和1181份，来自全国298个单位，资助项目总数分别为：117项、144项、163项、201项、224项和261项，分布于146个单位。

通过这些项目的支持，近年来分析化学学科无论在研究队伍方面还是在基础研究方面都得到了飞速的发展，这在上层人才队伍及下面重要成果介绍里都有具体体现。

除了国家自然科学基金委员会对分析化学学科进行重大、重点、面上、青年、地区及杰出青年基金、创新研究群体、重大研究计划和重大国际合作等形式进行资助外，近5年根据国家需求与经济建设的需要，科技部对分析化学学科的资助也有了很大的提升，尤其是对分析测试新方法、新技术，创新仪器与装置等方面进行了重点支持与资助，这大大促进了分析化学学科的基础与应用研究的发展。

1.3.3 研究现状首先，我们看看近年来中国科学家在学科顶级刊物上发表文章的统计情况。

1. Analytical Chemistry 2001 ~ 2010年，中国科学家发表在Analytical Chemistry上的论文数逐年增加，从2001年的29篇飞跃到2010年的198篇，详细数据请参见图1-2，另外，图1-3给出了2001 ~ 2010年中国科学家在Analytical Chemistry发表论文占总论文数的比例。

从这些数据不难看出，10年来中国分析化学发展快速，尤其是近4年更是得到迅速发展，形式喜人。

图1-4中列出了2001 ~ 2010年Analytical Chemistry发表文章按照国家（地区）统计的前20名名单，中国大陆列第二位（805篇）。

这是中国分析化学家在国家政策和自然科学基金的大力支持下，经过多年努力取得的成果。

<<分析化学学科前沿与展望>>

编辑推荐

<<分析化学学科前沿与展望>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>