

## 关于《脑神经化学分析与成像》专辑

毛兰群

(中国科学院化学研究所活体分析化学重点实验室)

脑科学是阐明大脑的结构与功能以及行为与心理活动的前沿交叉学科之一,它在多个水平和层次上阐明脑功能的机制,对于增进人类神经活动的效率,提高人类对神经系统疾病的预防、诊断和治疗具有极其重要的意义。由于该领域研究的重要性,发达国家已经先后启动并开展了脑科学的研究计划。例如:美国已将 1990 ~ 2000 年的十年命名为“脑十年计划”;2013 年初,欧盟委员会宣布“人脑工程”为欧盟未来十年的“新兴旗舰技术项目”;美国前总统奥巴马也于 2013 年 4 月宣布实施“脑计划”。经过了反复酝酿,我国已初步启动“中国脑计划”。这被看作是可以和人类基因组测序相媲美的大科学项目,其目标是绘制出一幅囊括大脑所有活动的详图,其临床应用包括利用神经调控技术,通过直接改变神经环路来诊断和治疗神经系统相关的疾病。正如人类基因组科学的突破受益于毛细管自动测序仪的发明一样,不管是欧盟的“人脑工程”,还是美国的“脑计划”,都无一例外地把方法学的研究和发展列为不可或缺的重要的研究内容。这些方法学的研究除了发展能够用于调控神经活动的物理和化学手段以外,主要是指发展全新的分析化学原理和方法,通过在囊泡、单细胞、脑片和活体多个层次实现神经分子的时空分辨分析和检测,了解其在神经过程中的变化规律,进而揭示神经生理和病理过程的化学本质。

在国家自然科学基金委、科技部和科学院的大力支持下,我国在神经分析化学的研究得到了长足的发展,研究队伍不断发展壮大,并在国际上逐渐形成了我国的研究特色。本专辑包括研究进展 20 篇,研究报告 6 篇,分别介绍了国内外关于神经化学分析的研究进展。黄卫华等报道了突触传递逆行性信号分子的实时电化学监测方法,李鲜婵等详细综述了单一神经元囊泡电化学分析进展;黄光明等对单个神经元中代谢物的质谱分析进行了介绍,毛兰群等对电化学原理和电化学方法在活体分析中的研究进展进行了详细的综述;聂宗秀等综述了脑切片上化学物质的质谱成像;徐富强等综述了神经环路中示踪工具病毒的研究进展。专辑也囊括了不同的方法如电化学、荧光、质谱、以及不同的研究对象如神经递质(多巴胺, NO)、神经调质(维生素 C、硫化氢)、 $\beta$  淀粉样肽、金属离子等。专辑还包括了神经电信号的高通量记录和分析。如:裴为华等对植入式多通道的神经微电极的研究进展进行了综述,方英等对植入式柔性神经电极在活体电信号研究进展进行了详细的综述。希望本专辑能抛砖引玉、吸引更多的人从事神经化学分析的创新研究。

感谢各位作者对本专辑的大力支持,特别感谢主编杨秀荣院士对于本专辑给予的指导、副主编杨帆研究员和编辑部各位编辑老师对专辑的出版所作出的努力和付出。