

九、中国有机化学

在 20 世纪二三十年代，中国有机化学尚处于萌芽阶段，仅有少数高等学校开展一些研究工作，大都属于有机分析、有机化合物衍生物的制备等。稍后，当时的中央研究院和北平研究院开展了少量的天然有机和有机合成的研究。在天然有机方面，特别是中药有效成分的研究方面，有麻黄素的药理作用、钩吻和汉防己生物碱的分离及结构分析工作；在有机合成方面，有雌性甾族激素的全合成等。在当时的条件下能取得这样的成绩确实极为不易。专门从事研究工作的科学家不过 20 余人，庄长恭、赵承嘏、黄鸣龙、纪育沣、曾昭伦、杨石先等就是中国第一代有机化学家。

艰难的 30 年代后半期到 40 年代，有机化学工作者为了解救受帝国主义侵略、封锁而缺医少药病人的痛苦，为了维护民族染料工业，开展和从事药物合成和染料工作。

1949 年 10 月后，科学研究工作得到了国家的关怀和支持，50 年代至 60 年代前半期，天然有机化学、高分子化学、染料化学、药物化学得到蓬勃发展。1958 年元素有机化学研究在中国也开展起来。无论在科研单位还是在高等院校，科研工作者都做出了许多贡献。

由于中国的有机化学学科起步较晚，与欧美等科学先进国家科研历史相比，差了一个半世纪，而中间又受到国内外各种因素的干扰，发展显然缓慢，但发展的趋势与世界相一致。

20 世纪 20 年代可看作中国有机化学研究的起点，当时的主要课题是中草药成分，特别是生物碱方面的分离、常量元素分析，以及衍生物的制备等。那时国外已开始有机微量分析，植物化学相当成熟，包括中草药成分生物碱结构的研究方面，欧美、日本已有不少重要成果的报导。中国有机微量分析到 30 年代后期才开始建立。

在有机合成方面，维生素 A、维生素 B、维生素 C、维生素 D、维生素 E 的合成以及甾族激素类化合物的半合成和全合成，国外在 30 年代中期已完成，并且各国有关实验室之间竞争相当激烈，而中国是 30 年代末才着手工作，稍有一些成果。

在欧美国家，应用光谱分析、X 射线衍射分析方法测定有机化合物结构的工作开始于 30 年代初期，在中国应用紫外光谱、荧光分析则是在抗日战争胜利以后，红外光谱在 50 年代后期，核磁共振谱在 60 年代中期，质谱分析在 70 年代初期。

标记同位素最初应用到有机化学研究，国外是在 30 年代末至 40 年代初，而中国是在 50 年代末至 60 年代初。

元素有机化学在国外早已报导，至 50 年代出现了迅速的发展，零价过渡金属的 σ 键配合物化学也获得迅速发展。齐格勒试剂类的有机催化剂出现后，立即获得应用、推广和发展。在第二次世界大战期间和战后，有机氟和有机硼的研究发展甚为迅速，有机氟材料已用于军用和民用工业。中国金属有机化学开始于 30 年代的有机砷药物合成，有机汞开始于 40 年代农药合成。从 1958 年起，中国在有机氟、有机硼以及有机锡等金属有机化学方面都做出一些成绩。

至于理论有机化学或物理有机化学，国际上始于 20 年代化学反应机理的研究。自从电子学说引入有机化学以后，30 年代有机化学理论已有了新的发

展，并开始应用了量子化学理论、新的物理技术和计算机技术，定量地、半定量地进行反应动力学的研究以及中间态的探讨。而中国则在 50 年代中期以后才缓慢地开展，到 80 年代才有迅速的发展。

总的说来，1978 年以后，在改革开放的年代，中国的有机化学发展最快。时至今日，有机化学是我国比较有传统并能对我国经济建设和国防建设起重重大作用的学科。已拥有相当规模的科研队伍和一批在国际上有一定知名度的科学家。我国有机化学家已取得一些引起国际上重视的成果，在天然有机化学方面，我们有得天独厚丰富天然资源的优势，在发展祖国传统医药学和开展生理活性物质研究方面，优势不减，得到国际上的重视。我国有机化学家在甾体化学及对甾族药物工业的建立有重要的贡献，在莲心碱、芫花酯、南海珊瑚等多种天然产物的分离和药理作用等方面进行了系统的研究。在当今重大前沿课题中，我国有机化学家和生物化学家一起，在蛋白质化学、核酸化学方面已作出了重要的贡献。有机化学家参与的牛胰岛素全合成，酵母丙氨酸转移核糖核酸的人工全合成的工作均在国际生物有机化学界产生了影响，天花粉蛋白的研究及在药物中的应用也引人重视。在有机合成方面，我国在高选择性反应和复杂分子的合成工作方面有很好的发展势头，特别是对元素有机和金属有机试剂在有机合成中的应用很有特色，有一定数量的创造性的成就，例如砷叶立德用于有机合成等。在复杂分子的全合成工作中，青蒿素、美登素是比较突出的，三尖杉酯碱的合成也作出了成绩。我国在元素有机和金属有机研究方面已初具规模，已涉足于国际上前沿课题并作出了贡献，在基础研究和应用研究方面均显示了较高水平，在国民经济和国防建设中产生了直接的效益，如有机氟化学，脱卤亚磺化反应，有机磷化学，有机磷萃取剂及农药等都是其中著名的例子。近年来我国的物理有机化学在新的反应机理研究，光化学和量子有机化学等前沿阵地均获得了具有国际水平的成就，这些成就正在有机合成和化学结构研究中产生深远影响。例如自由基化学、同系线性规律、有机物结构与性能的关系、有机氟的单电子转移反应、糖淀粉螺旋构象的微环境效应均是其中有影响的研究工作。我国已有相当的力量从事高效分离、分析的基础研究和应用研究，基本上能跟上我国有机化学研究的总体发展趋势。有机质谱用于立体化学研究有新的创造。我国的有机新材料研究已能立足国内，为高科技发展提供物质基石作出了贡献，如有机金属导体的工作等。我国有机化学研究同国际水平的差距表现为创新性少，深度不够，新材料开发不及时，力量也欠缺。