小扰动方程、 以遗传算法 全势流等 为代表 伴随方法提出 混合算法的应用 快速方法 进化类算法 ~1980 1998 2000 1980 1990 2005 2015 代理模型得到 :人工智能技术 深入研究并大量应用 :得到应用和发展