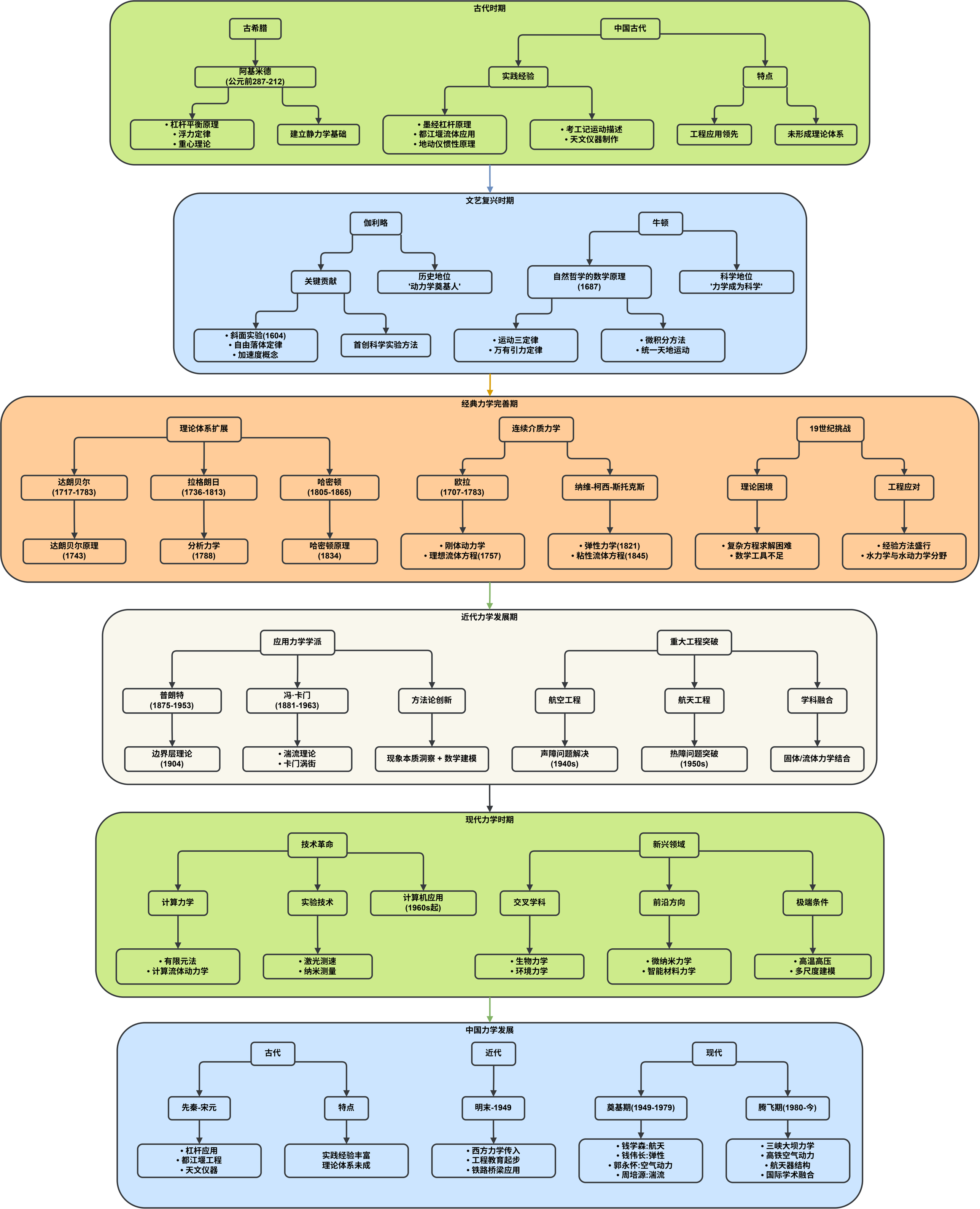
古代时期
古希腊
阿基米德
(公元前287-212)
• 杠杆平衡原理
• 浮力定律
• 重心理论
建立静力学基础
中国古代
实践经验
• 墨经杠杆原理
• 都江堰流体应用
• 地动仪惯性原理
• 考工记运动描述
• 天文仪器制作
特点
工程应用领先
未形成理论体系
文艺复兴时期
伽利略
关键贡献
• 斜面实验(1604)
• 自由落体定律
• 加速度概念
首创科学实验方法
历史地位
'动力学奠基人'
牛顿
自然哲学的数学原理
(1687)
• 运动三定律
• 万有引力定律
• 微积分方法
• 统一天地运动
科学地位
'力学成为科学'
经典力学完善期
理论体系扩展
达朗贝尔
(1717-1783)
达朗贝尔原理
(1743)
拉格朗日
(1736-1813)
分析力学
(1788)
哈密顿
(1805-1865)
哈密顿原理
(1834)
连续介质力学
欧拉
(1707-1783)
• 刚体动力学
• 理想流体方程(1757)
纳维-柯西-斯托克斯
• 弹性力学(1821)
• 粘性流体方程(1845)
19世纪挑战
理论困境
• 复杂方程求解困难
• 数学工具不足
工程应对
• 经验方法盛行
• 水力学与水动力学分野
近代力学发展期
应用力学学派
普朗特
(1875-1953)
边界层理论
(1904)
冯·卡门
(1881-1963)
• 湍流理论
• 卡门涡街
方法论创新
现象本质洞察 + 数学建模
重大工程突破
航空工程
声障问题解决
(1940s)
航天工程
热障问题突破
(1950s)
学科融合
固体/流体力学结合
现代力学时期
技术革命
计算力学
• 有限元法
• 计算流体动力学
实验技术
• 激光测速
• 纳米测量
计算机应用
(1960s起)
新兴领域
交叉学科
• 生物力学
• 环境力学
前沿方向
• 微纳米力学
• 智能材料力学
极端条件
• 高温高压
• 多尺度建模
中国力学发展
古代
先秦-宋元
• 杠杆应用
• 都江堰工程
• 天文仪器
特点
实践经验丰富
理论体系未成
近代
明末-1949
• 西方力学传入
• 工程教育起步
• 铁路桥梁应用
现代
奠基期(1949-1979)
• 钱学森:航天
• 钱伟长:弹性
• 郭永怀:空气动力
• 周培源:湍流
腾飞期(1980-今)
• 三峡大坝力学
• 高铁空气动力
• 航天器结构
• 国际学术融合