



南京邮电大学

Nanjing University of Posts and Telecommunications

新工科背景下人才培养方案设计

报告人：刘莞健



汇报内容



新工科背景下的几大挑战



培养方案顶层设计新思考



我校修订培养方案新举措

1.新工科背景下的几大挑战

1.1 建设理念不尽适应

新科技革命

新工业革命

新经济革命



信息技术 生物技术 制造技术
新材料技术 新能源技术

制造业新挑战
大而不强
大而不优

经济新常态
速度变化
结构优化
动力转化

技术范式

50年代
模仿苏联模式

科学范式

80年代
模仿欧美国家范式

工程范式

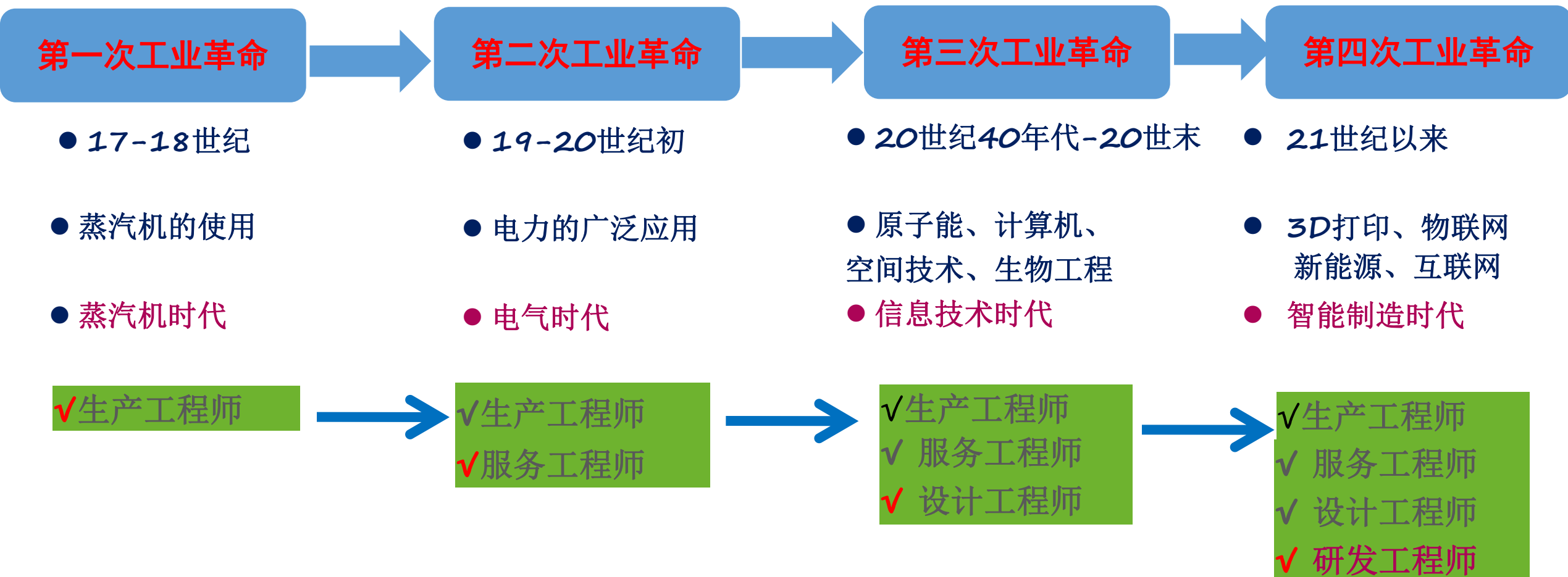
90年代
回归工程

新工科范式

新工科时代
新工科理念

1.新工科背景下的几大挑战

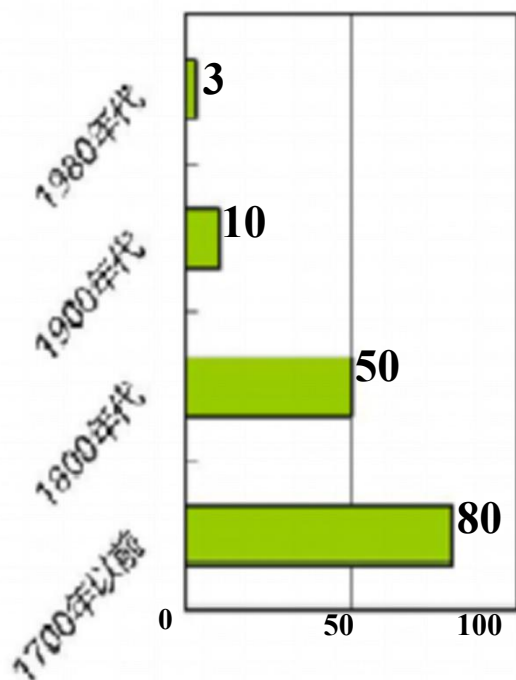
1.2 人才结构不尽合理



1.新工科背景下的几大挑战

1.3 知识体系不尽合理

合理的知识结构



人类的知识量翻一番所需时间
(单位: 年)

专业知识不仅要精深、扎实，而且要“新”

- 当今，科技信息每两年翻一番
- 进入20世纪80年代，人类的知识量每3年就可以翻一番
- 20世纪末，人类文明发展的前4900年所积累的文献资料，还没有现在1年的文献资料多
- 进入21世纪，学科间的界限不断突破，渗透和融合不断进行，边缘学科和交叉学科不断涌现，目前仅自然科学的类别已超过2000门
- 每三秒钟就有一项新产品问世，几乎每十秒钟就有一项科学成果被发明

1.新工科背景下的几大挑战

1.4 未来的科学与技术

- 学科交叉融合加速，新兴学科不断涌现
- 以绿色、智能、泛在为特征的群体性技术革命
- 传统意义上的基础研究、应用研究、技术开发和产业化的边界日趋模糊
- 科技创新链条更加灵巧，技术更新和成果转化更加快捷，产业更新换代加快
- 科技创新活动不断突破地域、组织、技术的界限，演化为创新体系的竞争

习近平主席在全国科技创新大会、两院院士大会、中国科协第九次全国代表大会上的讲话



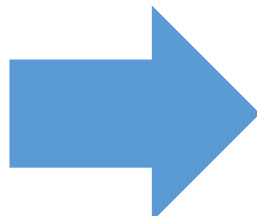
- **Smart Cities**
- **Cyber**
- **Internet of Things**
- **Food and Water Technology**
- **Quantum Computing**
- **Social Empowerment**
- **Advanced Digital**

- **Robotics and Autonomous Systems**
- **Additive Manufacturing**
- **Technology for Climate Change**
- **Human Augmentation**
- **Mobile & Cloud Computing**
- **Medical Advances**
- **Energy**

- **Blended Reality**
- **Analytics**
- **Advanced Materials**
- **Novel Weaponry**
- **Space**
- **Internet of Things**

1.新工科背景下的几大挑战

1.5 未来的卓越工程人才



面向2030的工程师 核心素质标准	
1	家国情怀
2	创新创业
3	跨学科交叉融
4	合
5	批判性思维
6	沟通与协商
7	工程领导力
8	环境和可持续发展
9	数字化能力

汇报内容



新工科背景下的几大挑战



培养方案顶层设计新思考



我校修订培养方案新举措

2. 培养方案顶层设计新思考

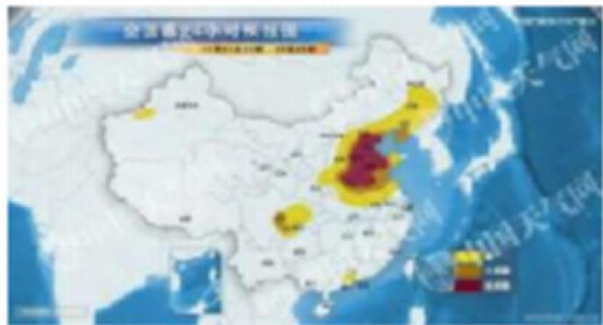
2.2 更加注重学科交叉



大数据
通信技术
人工智能
.....

智能无人机集群控制

- ❑ 研究团队：“蜂群”无人机协同作战。
- ❑ 分布式避障控制：像蜂群一样，集群中每个武器都有初级智能，通过掌握自身周围环境和临近武器的部分信息，协同计算编队飞行控制指令。



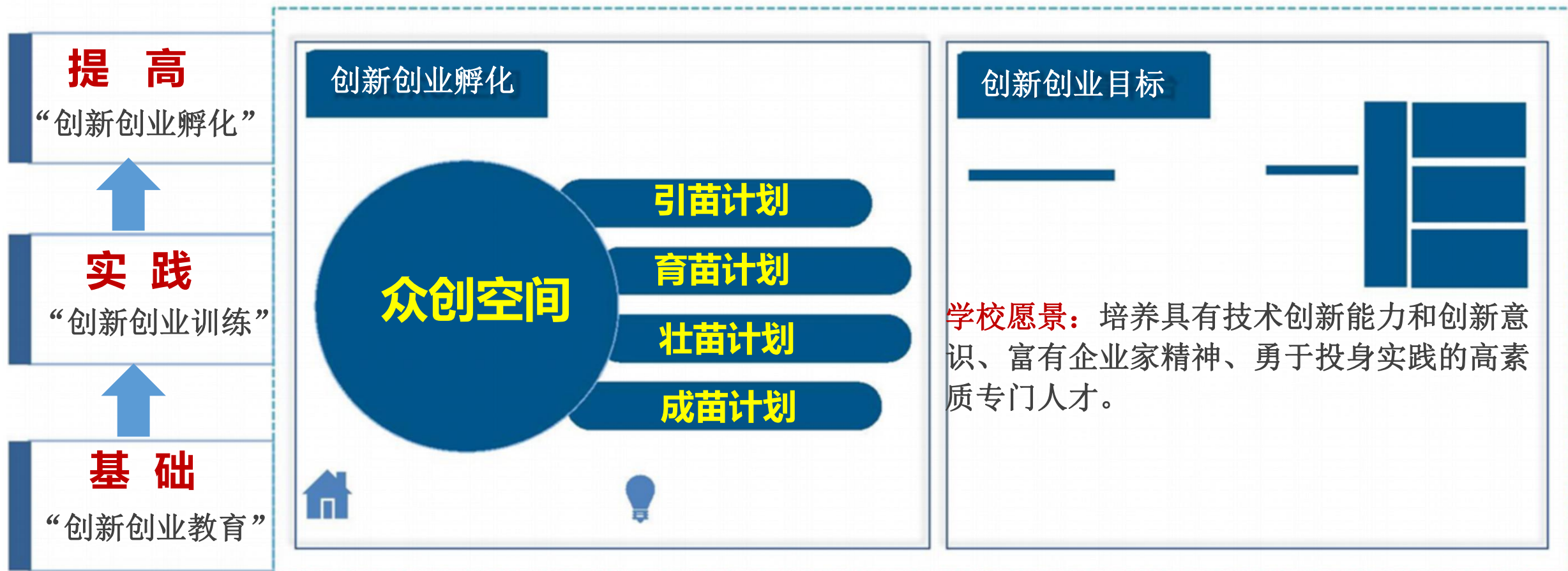
大数据
计算机科学
生物医学工程
.....

雾霾预测和治理

- ❑ 气象和环保检测大数据分析
- ❑ 大气环境模拟系统研究计划
- ❑ 准确预测了重度雾霾天气

2. 培养方案顶层设计新思考

2.3 更加注重创新创业能力培养

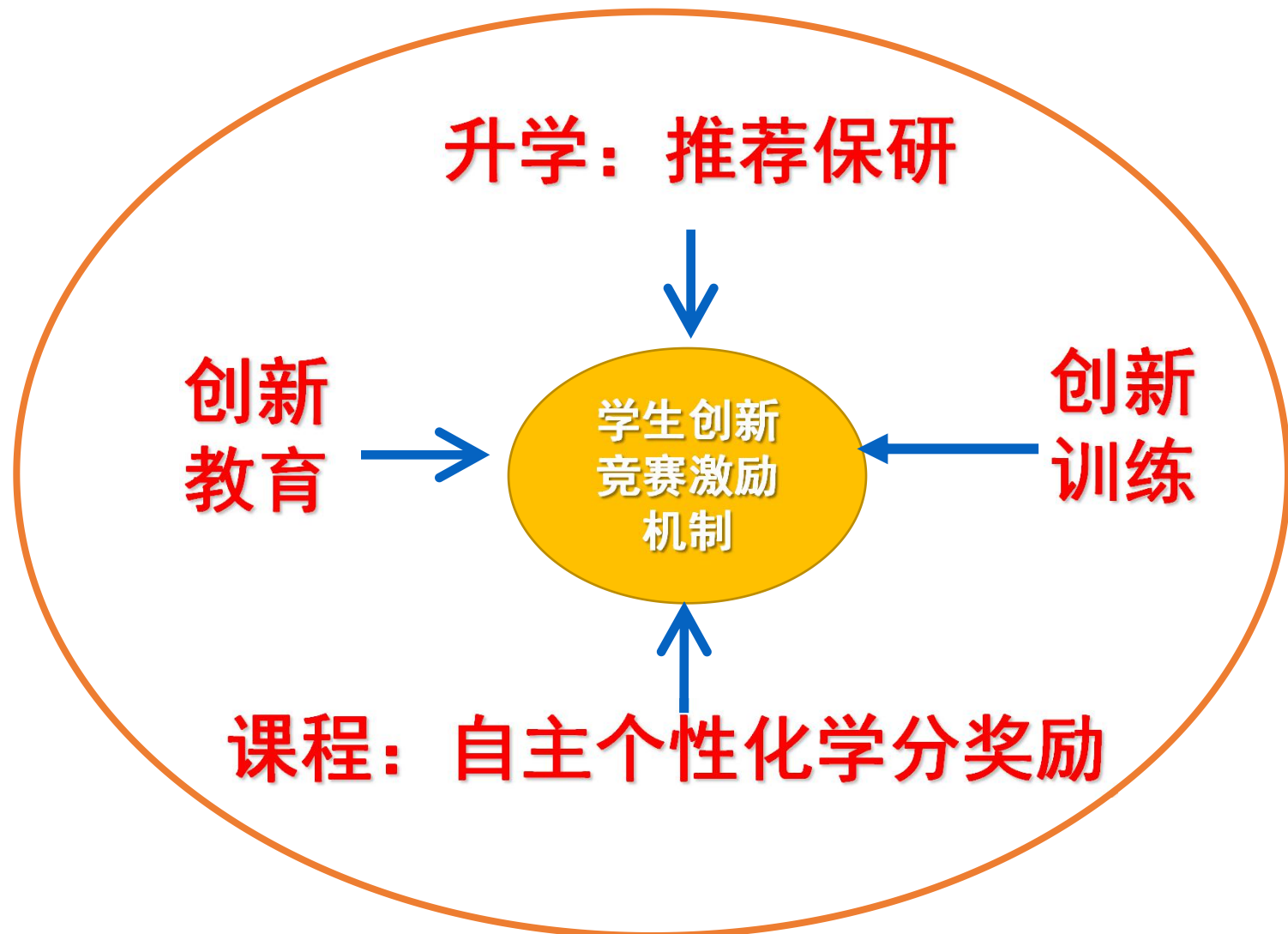


2.培养方案顶层设计新思考

2.4 更加注重以学生为中心

以学生为中心的培养模式

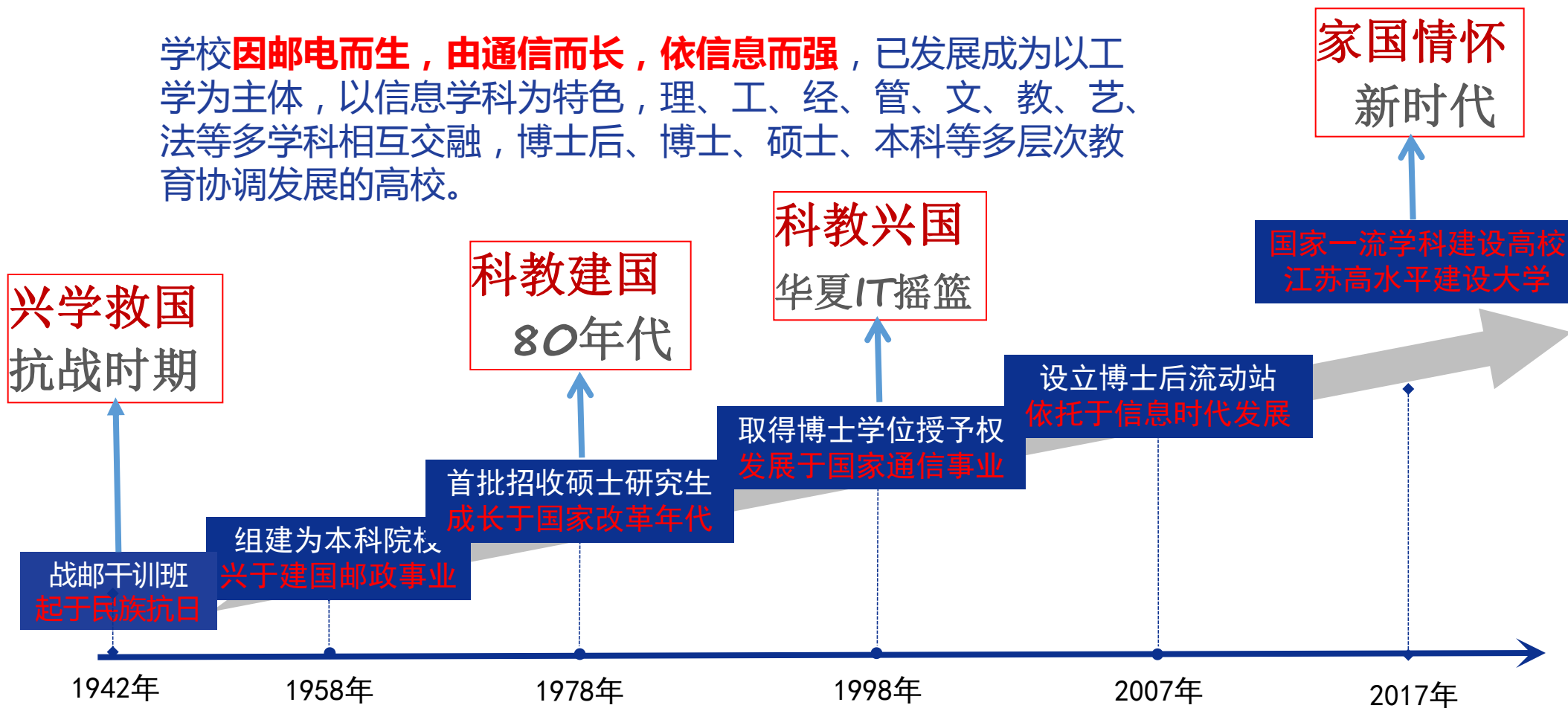
- 个性化课程体系
- 自主选择专业机制
- 本硕博贯通培养制
- 本科生成长导师制
- 竞争性分流机制
- 小班化教学体系
- 教学过程管理机制



2. 培养方案顶层设计新思考

2.5 更加注重家国情怀

学校**因邮电而生，由通信而长，依信息而强**，已发展成为以工学为主体，以信息学科为特色，理、工、经、管、文、教、艺、法等多学科相互交融，博士后、博士、硕士、本科等多层次教育协调发展的高校。



2. 培养方案顶层设计新思考

2.6 更加注重扎根中国大地办大学

“两个聚焦”

聚焦国家重大战略需求
聚焦世界科技前沿

“一个面向” 面向国民经济主战场

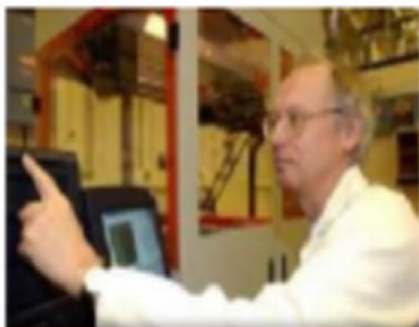
为人民服务

为中国共产党
治国理政服务

四个
服务

为巩固和发展
中国特色社会主义
制度服务

为改革开放和
社会主义现代化
建设服务



汇报内容



新工科背景下的几大挑战



培养方案顶层设计新思考

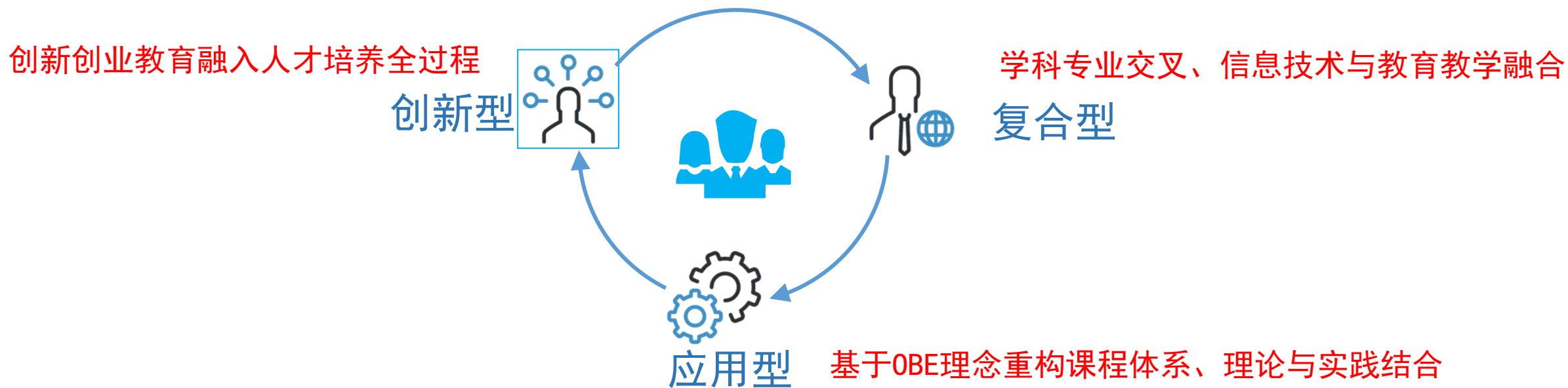


我校修订培养方案新举措

3. 我校修订培养方案新举措

我校本科人才培养目标

基础扎实，知识面宽，实践能力强，具有创新精神和社会责任感的信息科技及其他相关领域的高素质专门人才。



在专业培养目标中，学校对各专业按“理工类”、“经管类”、“文法类”、“艺术类”、“教育学类”分类制定标准，积极开展多种模式的改革和探索，大力推进“**复合型、应用型、创新型**”人才的培养。

3. 我校修订培养方案新举措

3.1 贯彻落实立德树人任务



着力加强专业思政、课程思政建设，课程体系中有机融入德育元素。例如**电磁场与传输理论**专业核心课程：

序号	问题	价值与理念
1	身边的电磁波很神秘吗？	关注生活
2	电磁波为什么看不见摸不着吗？	关注自然
3	电磁波为什么能够传输信息吗？	创造价值
4	电磁波为什么能够无线充电吗？	科技创新
5	电磁波有多大程度辐射吗？	和谐共存
6	我国的5G领域处在国际什么水平？	家国情怀
7

3. 我校修订培养方案新举措

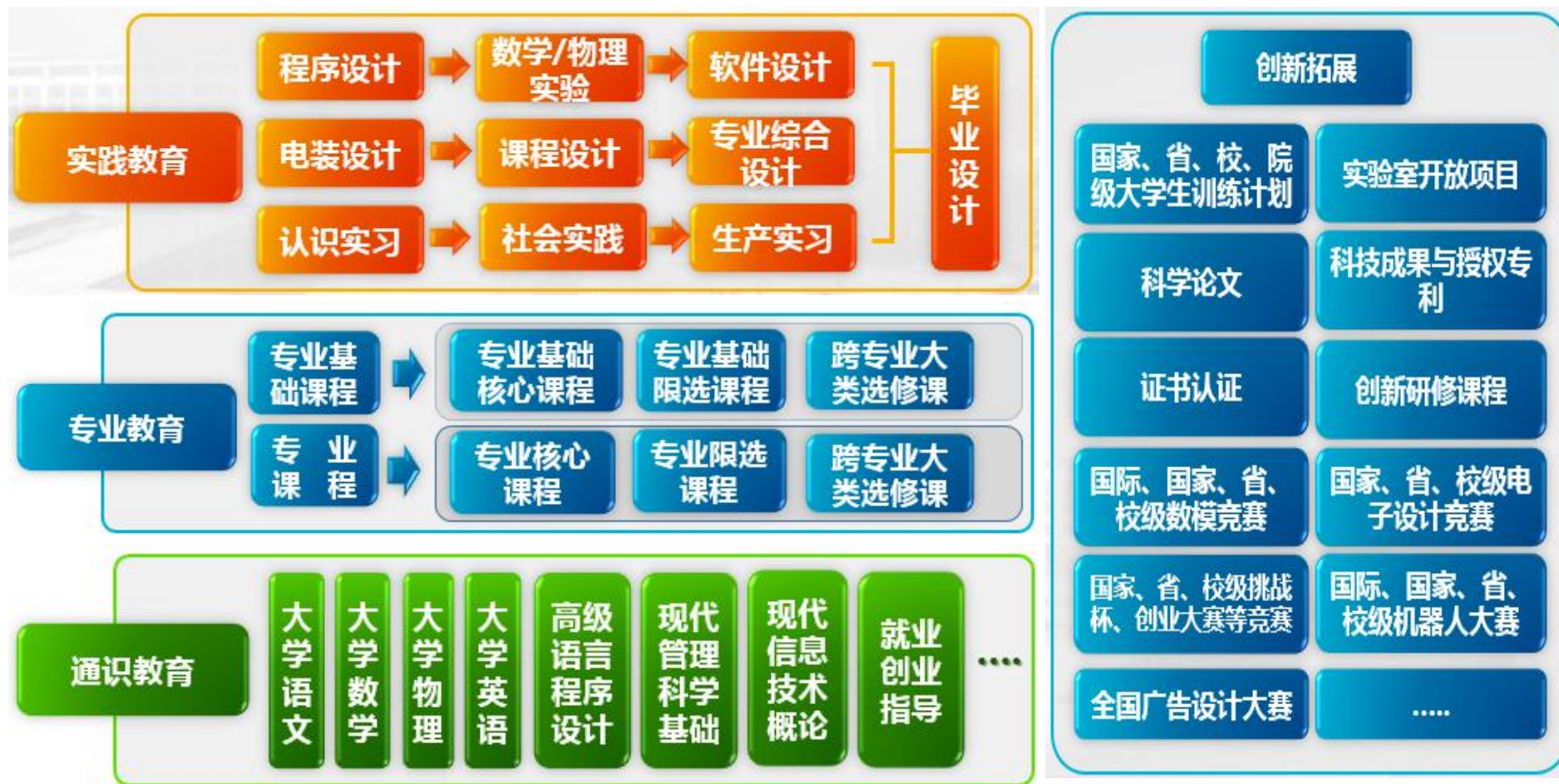
3.2 “平台+模块+自主个性化学分” 人才培养模式改革

学校以学生能力发展为中心，坚持“加强基础、提高素质”，“强化实践、合作培养”，“发展个性、注重创新”，“整体优化、凸显特色”的原则，按照“平台+模块+自主个性化学分”的基本思路构建课程体系，课程分为通识教育类、专业教育类、实践教育类、创新拓展类。

3. 我校修订培养方案新举措

3.2 “平台+模块+自主个性化化学分” 人才培养模式改革

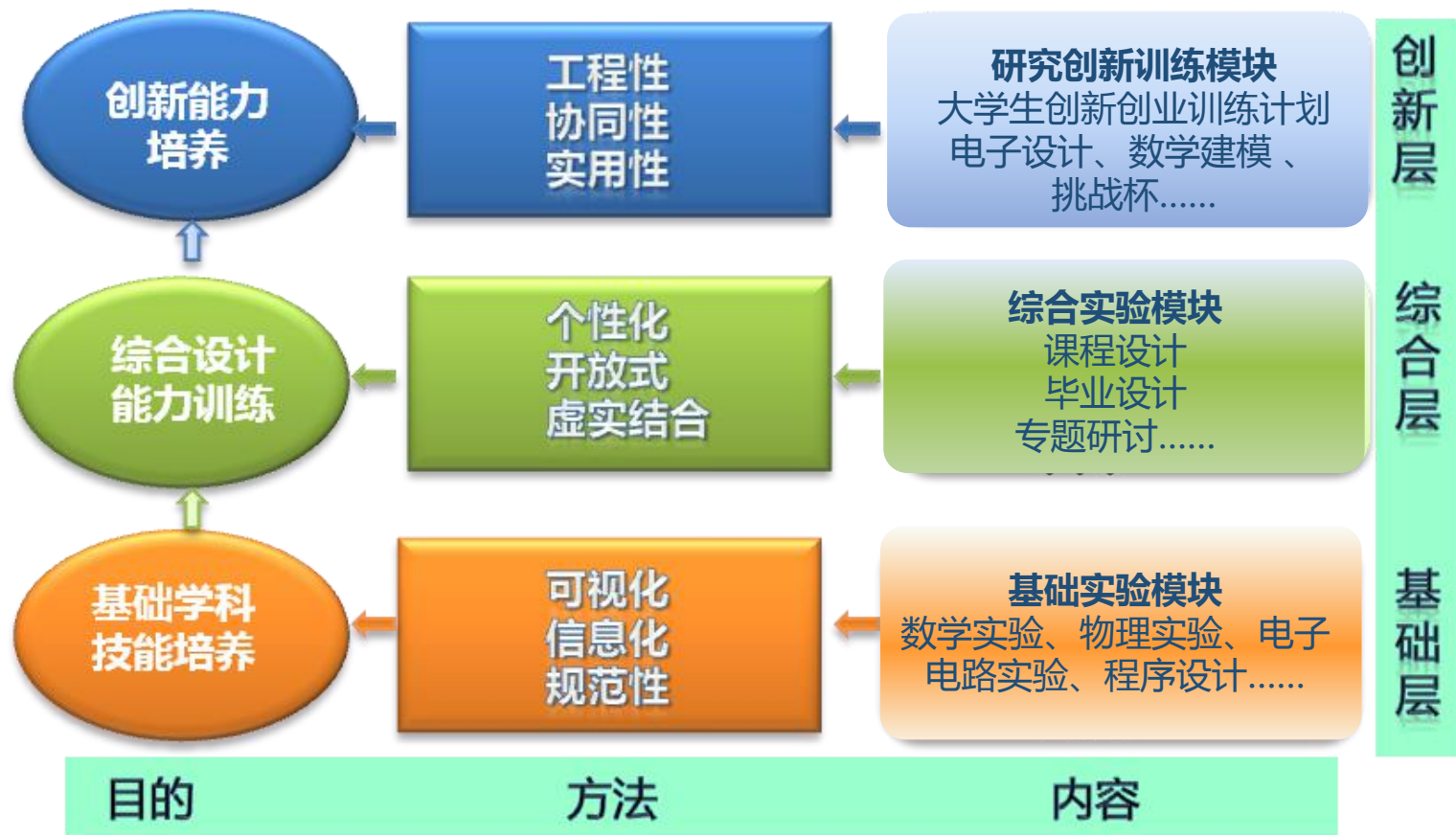
适应经济社会发展和高等教育改革的需要，不断创新课程体系改革，形成“四位一体”课程体系



3. 我校修订培养方案新举措

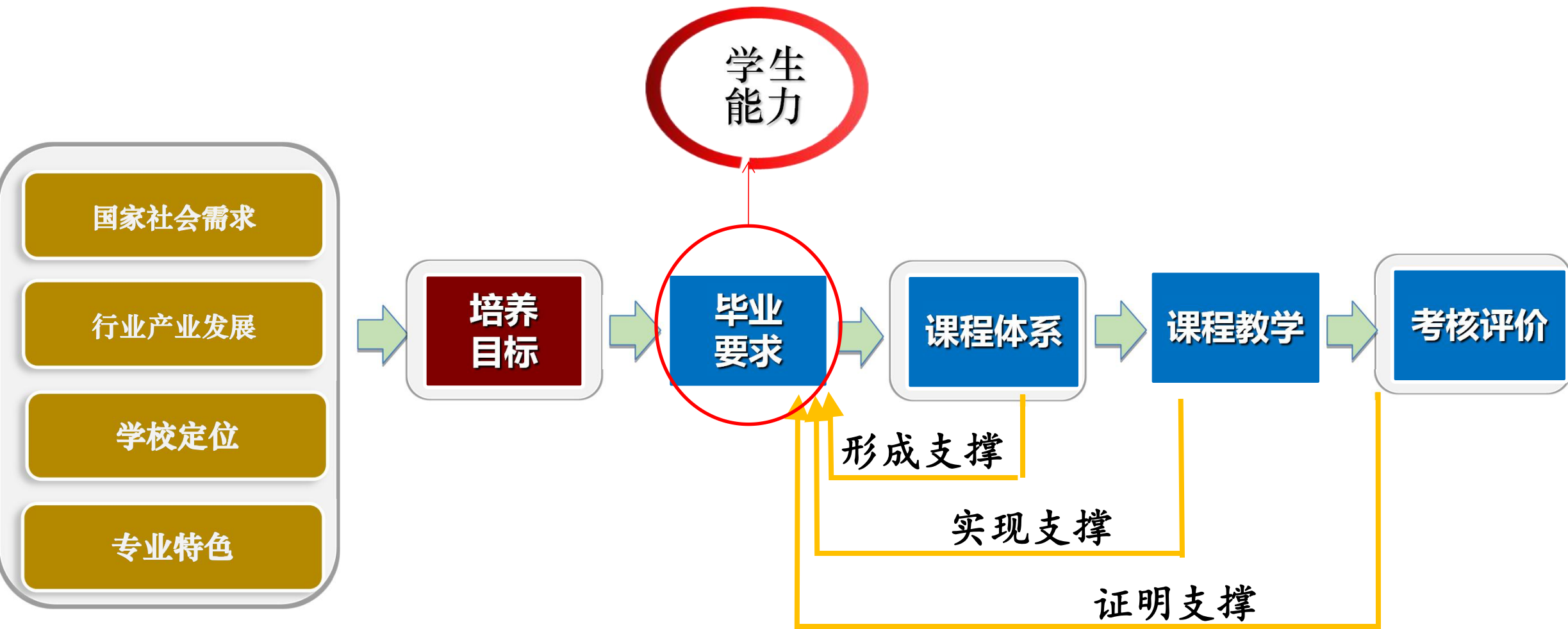
3.3 实施三纵三横 “实践分层” 模块化改革

以“基础、综合、创新”为纬，以“内容、方法、目的”为经，构建三纵三横实验实践教学体系。



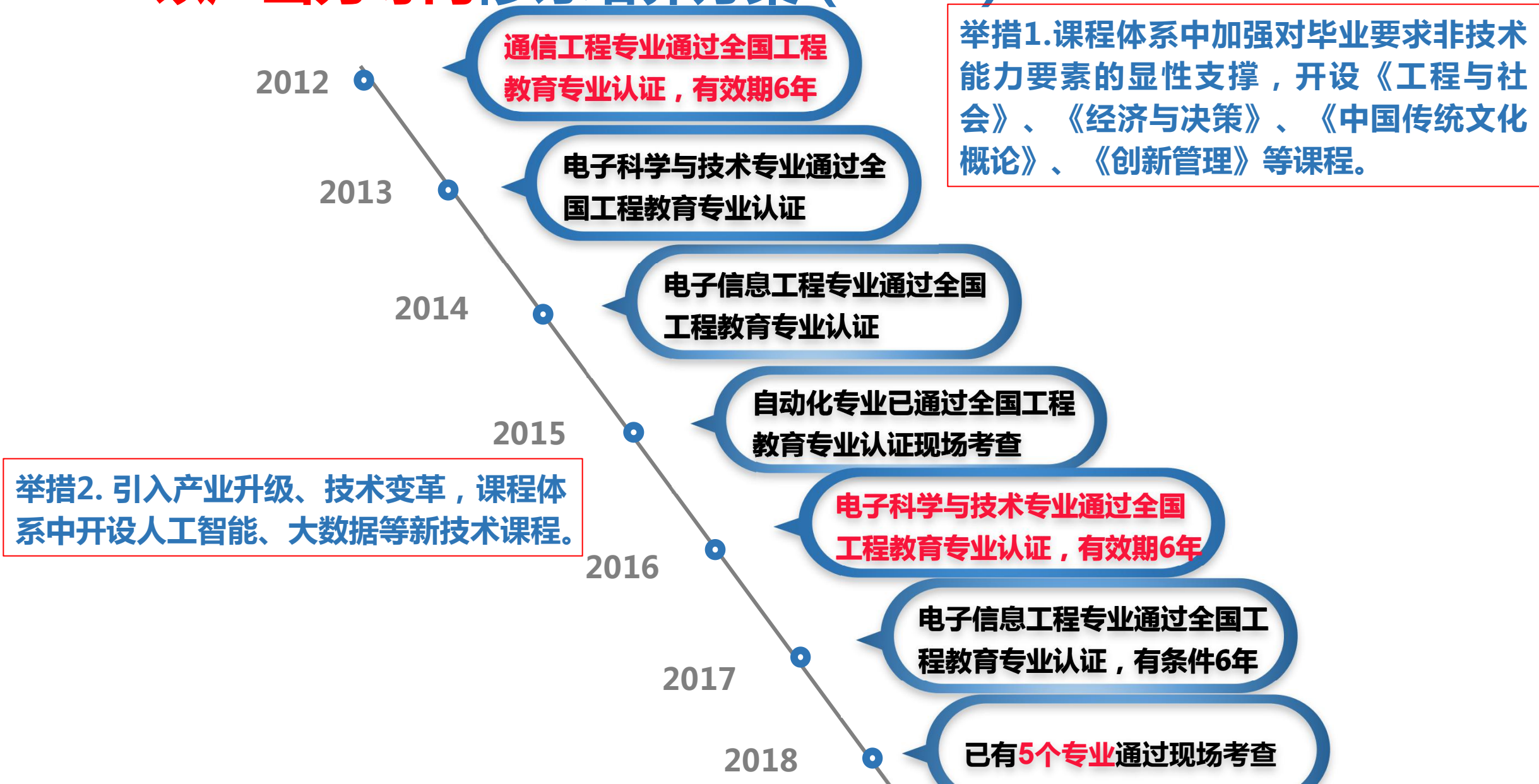
3. 我校修订培养方案新举措

3.4 以产出为导向修订培养方案（OBE）



3. 我校修订培养方案新举措

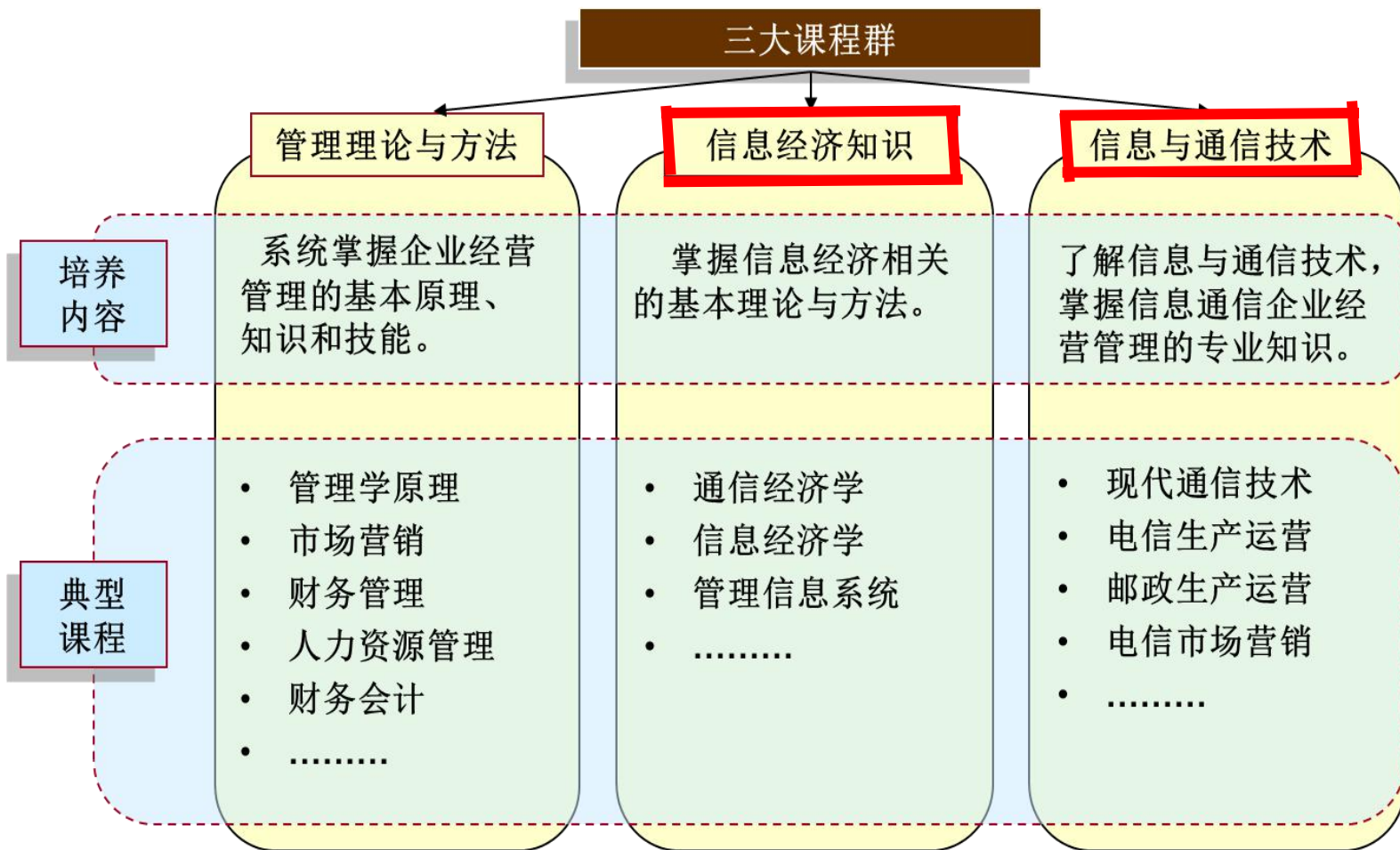
3.4 以产出为导向修订培养方案（OBE）



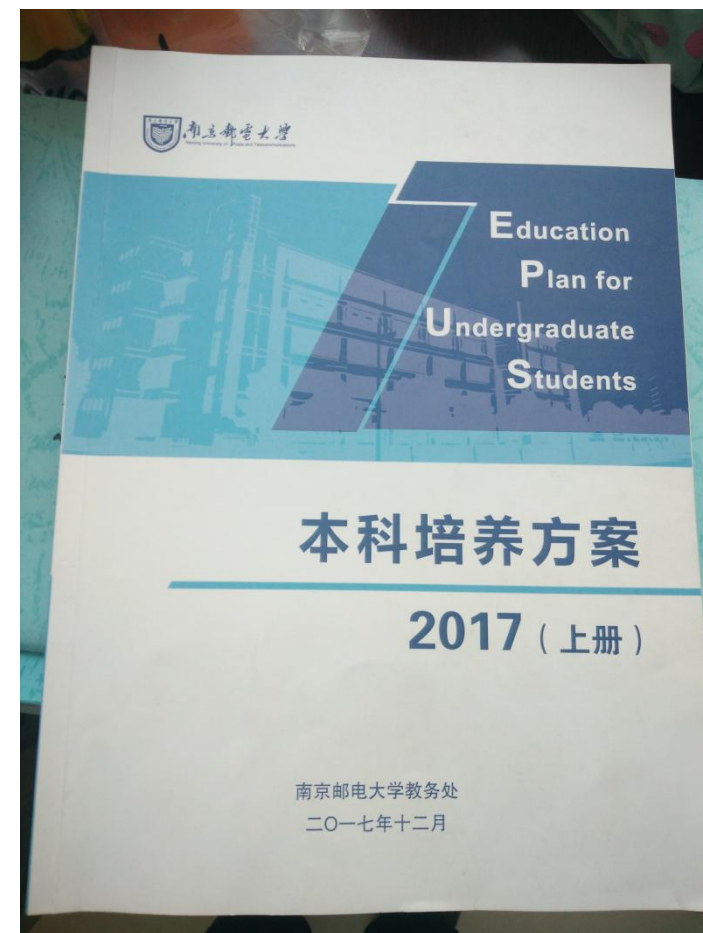
3. 我校修订培养方案新举措

3.5 构建大信息特色的课程体系

以工商管理专业为例



课程建设体现专业需求及产业发展方向，重点建设面向信息通信企业管理的特色课程

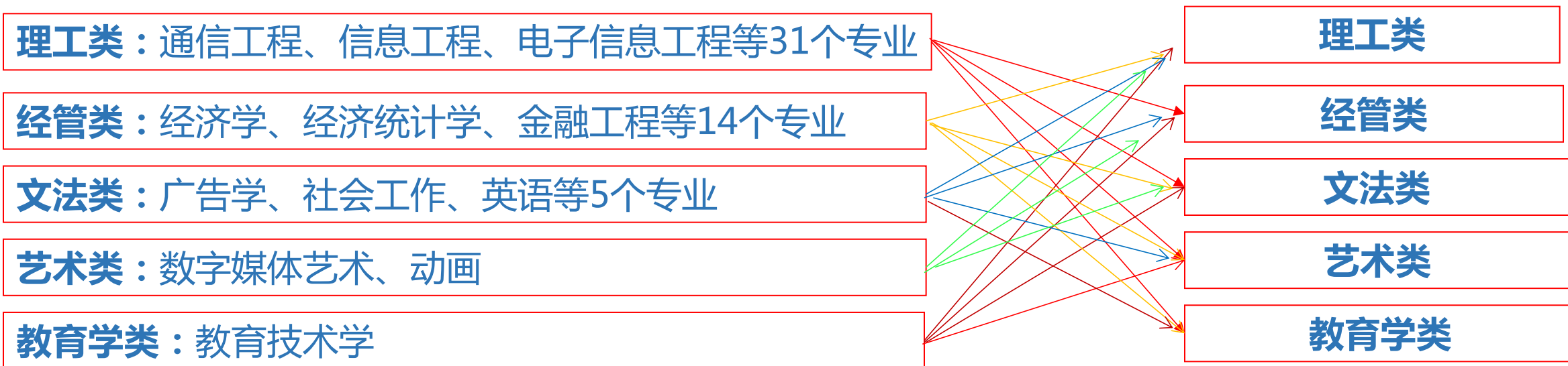


每个专业都需要掌握一定的信息基础理论知识和技能。

3. 我校修订培养方案新举措

3.6 加强学科交叉的复合型人才培养

我校所有专业分为五大类，学生需完成不少于6个学分的跨专业大类课程学习：



3. 我校修订培养方案新举措

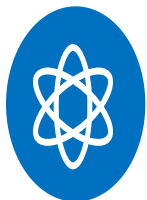
3.7 加强创新创业能力培养



培养体系融入创新创业教育
举措：开设《创新管理》、《创业经济》等必修课程。

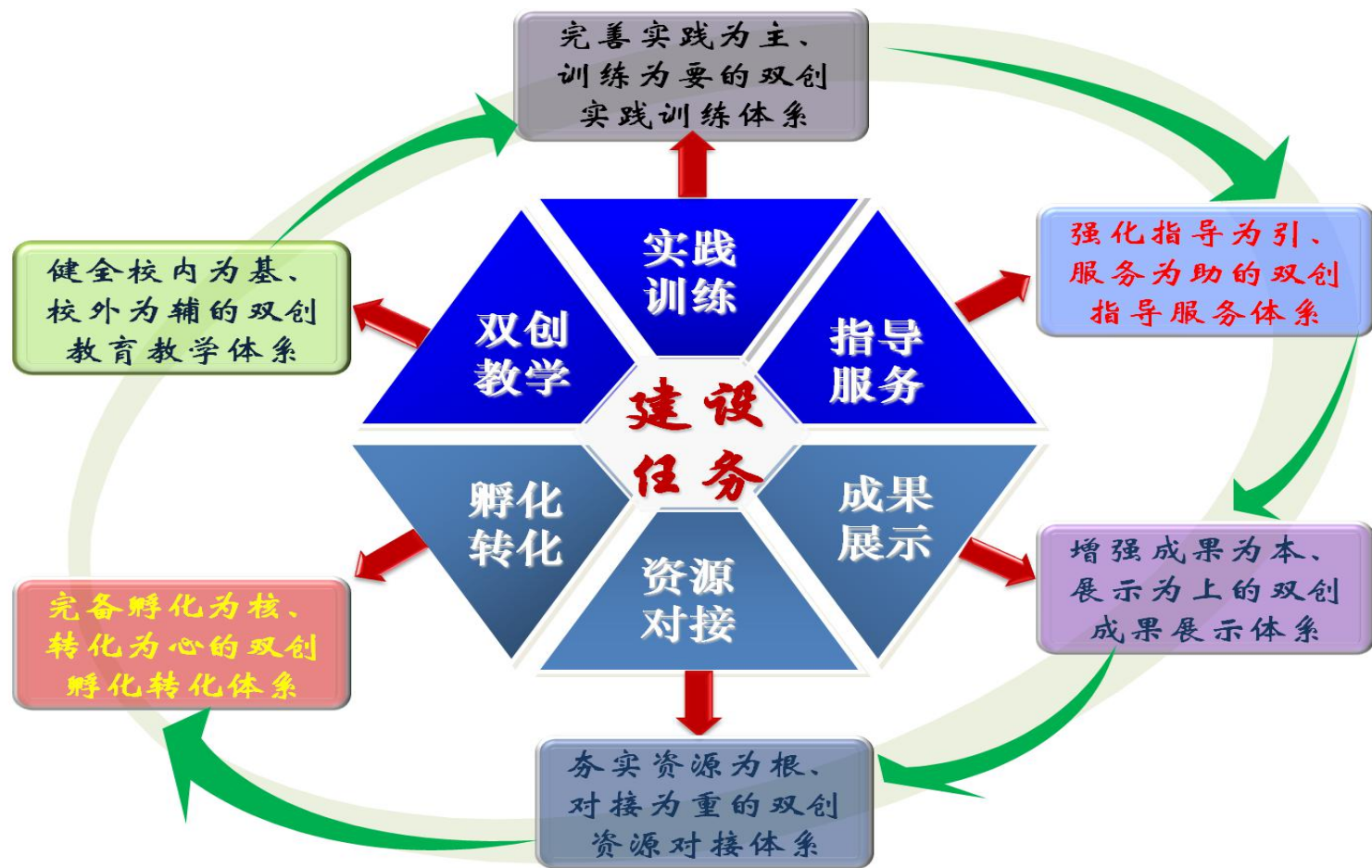


创新创业教育覆盖全体学生
举措：每位学生必须完成2个创新创业学分才能申请学位。



训练竞赛助力创新创业教育
举措：每位学生均可参加创新创业训练项目和学科竞赛活动。

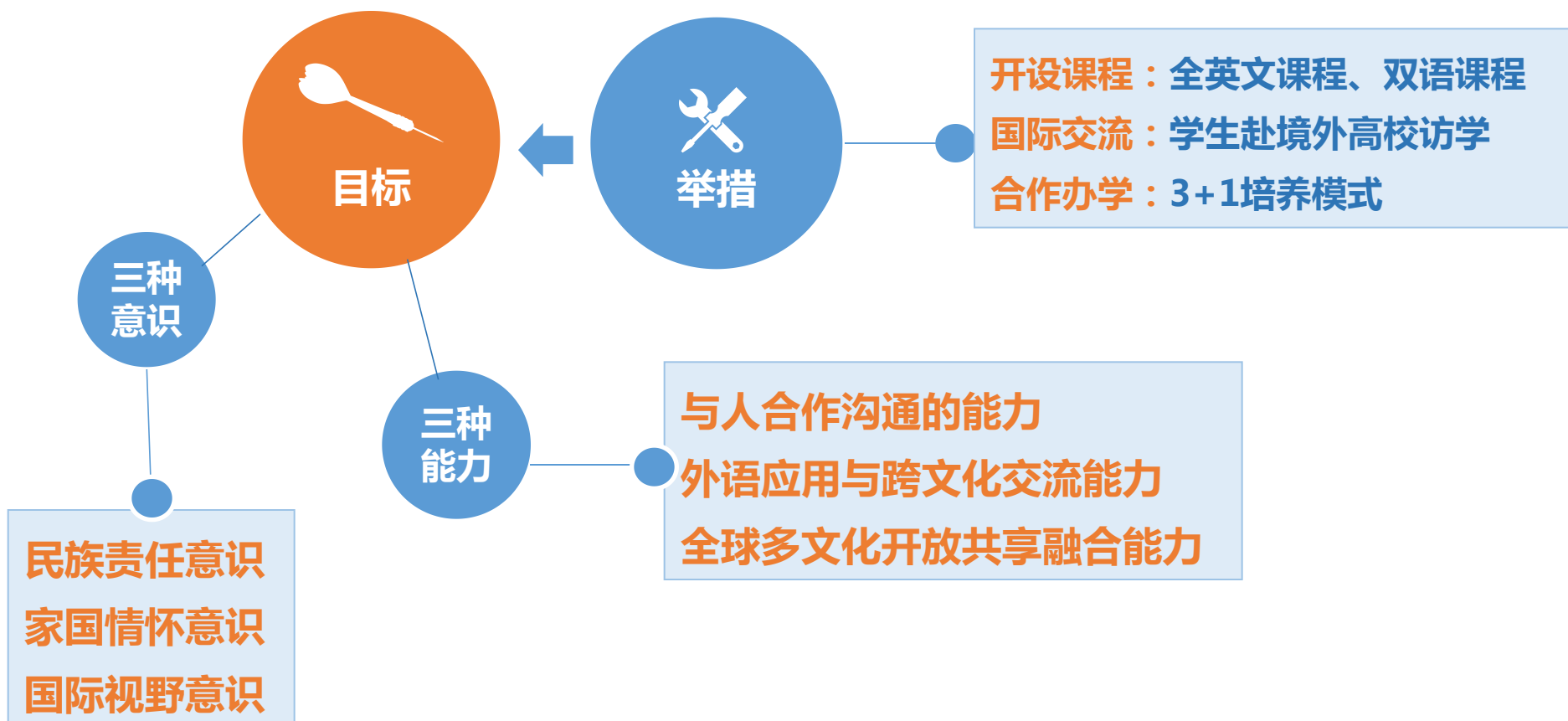
构建六位一体的创新创业实践教学体系



3. 我校修订培养方案新举措

3.8 加强国际化人才培养模式改革

全方位、多层次、宽领域的教育合作与交流，拓展学生国际视野，全面提高学生素质和竞争力



谢谢聆听！
敬请指正！

