

智能医学工程专业导论

第8讲：信创智能医疗系统研发课程体系

阮晓龙

13938213680 / ruanxiaolong@hactcm.edu.cn

<https://znyx.hactcm.edu.cn>

河南中医药大学信息技术学院互联网技术教学团队
河南中医药大学医疗健康信息工程技术研究所

2024.10

提纲

- **了解微专业**
- **信创智能医疗系统研发能力体系**
 - 能力体系
 - 知识体系
- **信创智能医疗系统研发课程体系**
 - 课程体系
 - 智能软件开发的一般流程
- **数字产业化与产业数字化**
 - 智能医学工程 ≠ 软件开发
 - 智能技术赋能中医药创新发展



1. 了解微专业

□ 微专业：

- 微专业教育是近年来兴起的一种新的人才培养模式，是围绕某个特定学术领域、研究方向或核心素养，提炼开设的一组核心课程，使学生通过灵活、系统的培养，能够在特定领域、具备一定的学术专业素养和行业从业能力。
- 微专业与国际在线专业认证或微硕士项目类似，如密歇根大学的“Construction Engineering and Management MasterTrack Certificate”、芝加哥大学的“Machine Learning for Analytics MasterTrack Certificate”，它旨在通过**为学习者提供围绕一个热门专业中的最为核心的4-6门课程，让学习者在8-12个月内完成相应培养计划，掌握该专业核心能力。**
- 微专业项目提供来自高校或企业的顶级认证，在教学计划上不仅有优质而丰富的视频内容，而且包含实训案例、答疑、作业批改服务和在线答辩等重要组成部分。





什么是微专业？

微专业与国际在线本科或硕士项目类似，它旨在通过为学习者提供围绕一个热门专业中的最为核心的4-6门课程，让学习者在8-12个月内完成相应培养计划，掌握该专业核心能力。该项目会提供来自**高校或企业的顶级认证**，在教学计划上不仅有优质而丰富的视频内容，而且包含**实训案例、答疑、作业批改服务和在线答辩**等重要组成部分。微专业将是助力你升学与就业的有效路径。



4-6门核心课程



8-12个月学制

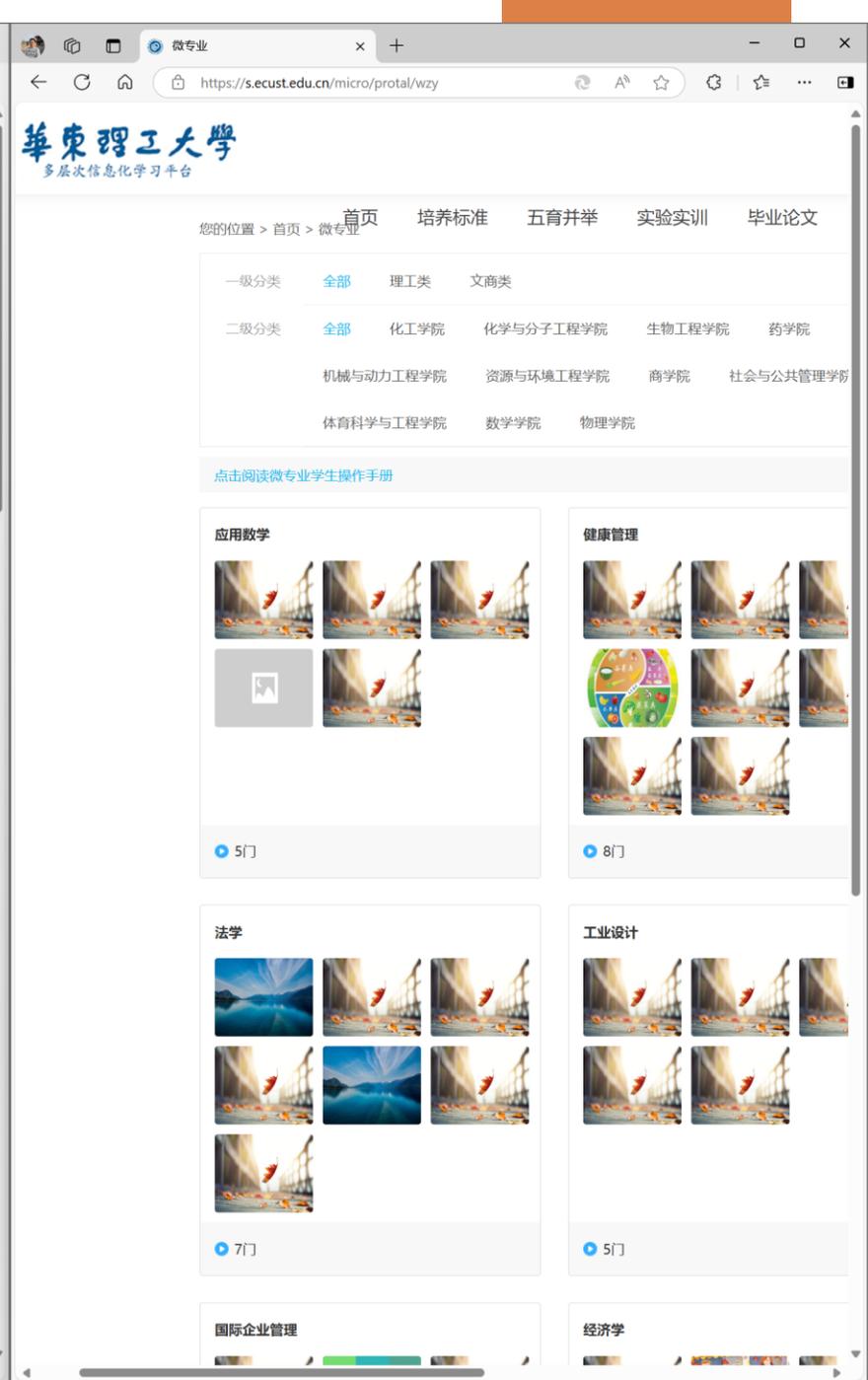
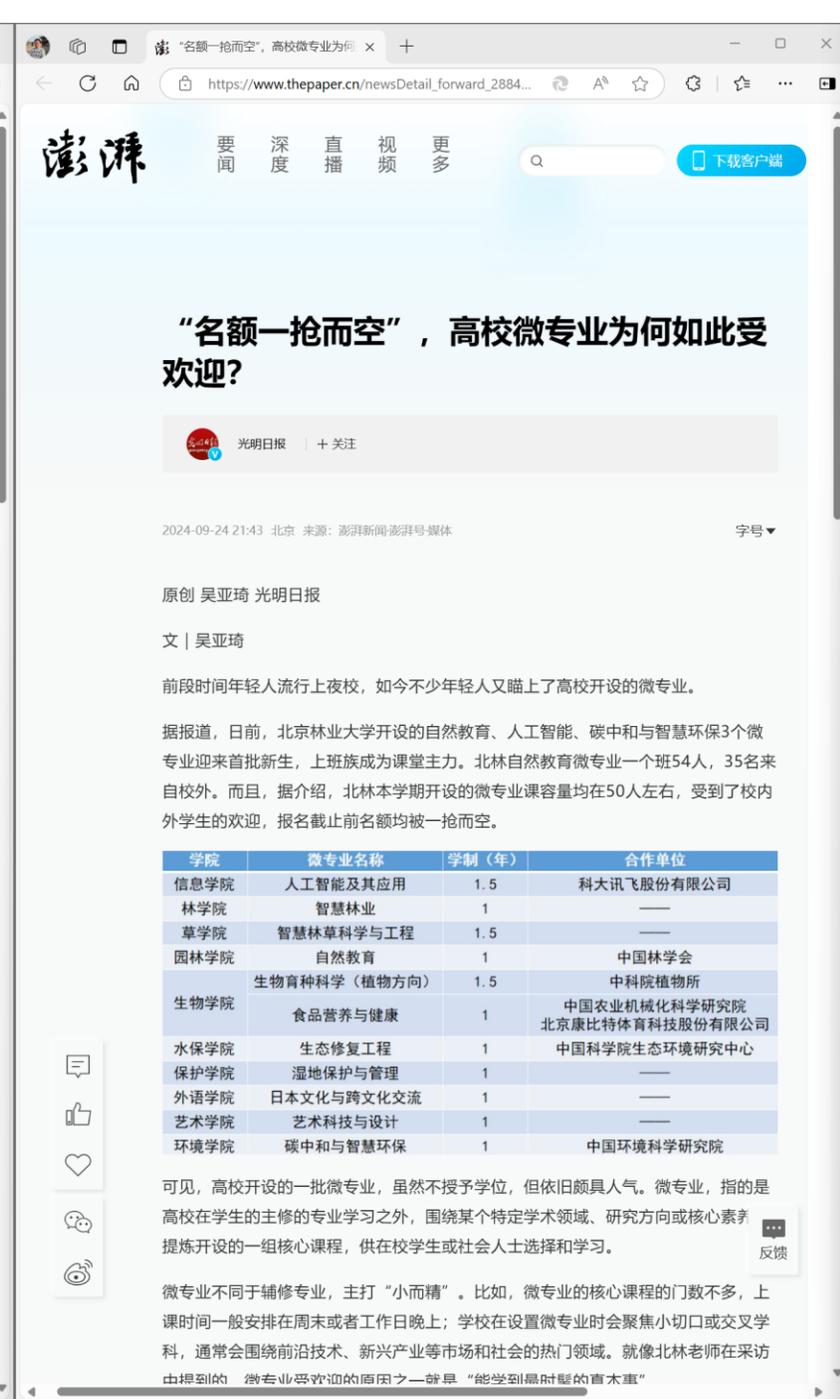


丰富的实战案例



微专业证书





1. 了解微专业

□ 微专业的关键是：微、专、业

■ “微”：学制短、课程精。

- 微专业的“微”意味着更高的学习效率。与传统专业相比，微专业的学习时间较短且灵活，使学生能够在短时间内获取紧缺的实用技能，学生修完规定课程且成绩合格后，即可获得微专业证书。在江苏，高校探索开设的微专业大多遍布多个领域，由5到10门的课程模块组合而成，用少数几门课程，引导学生了解相关领域发展动态。

■ “专”：能学到时髦的真本事。

- 无人机微专业、智能机器人微专业、脑机接口与智能工程微专业……前沿热门领域开设微专业成为不少高校的一种趋势。微专业学习不仅能有效拓展学生的学术视野，让学生在有限的学习时间内获得较为系统的跨学科知识储备。东南大学公布首批15个微专业项目立项清单，相关任课教师正尝试将平时课程的最精华部分融入微专业，帮助学生短时间内学到更多“干货”。

■ “业”：能成为被需要的新人才。

- 微专业的兴起，不仅是对现有教育模式的补充和拓展，更是回应新时代人才培养需求的积极尝试。常州大学调研发现很多企业急缺知识产权保护相关人员，因此学校联合相关部门，推出知识产权与创新微专业。学生在学校学过且拿到相应证书，就不需要再到校外参加培训，相当于为求职就业加分。



信息技术学院自2019年起以微专业模式开展课程体系建设

智能医学工程专业以微专业模式进行专业设计

智能医学工程专业的人才培养方案由3个微专业课程体系为主干构成

- ✓ 信创智能医疗软件系统研发 <https://webdev.hactcm.edu.cn>
- ✓ 医学与健康大数据分析
- ✓ 智慧医院智能运维 <https://internet.hactcm.edu.cn>

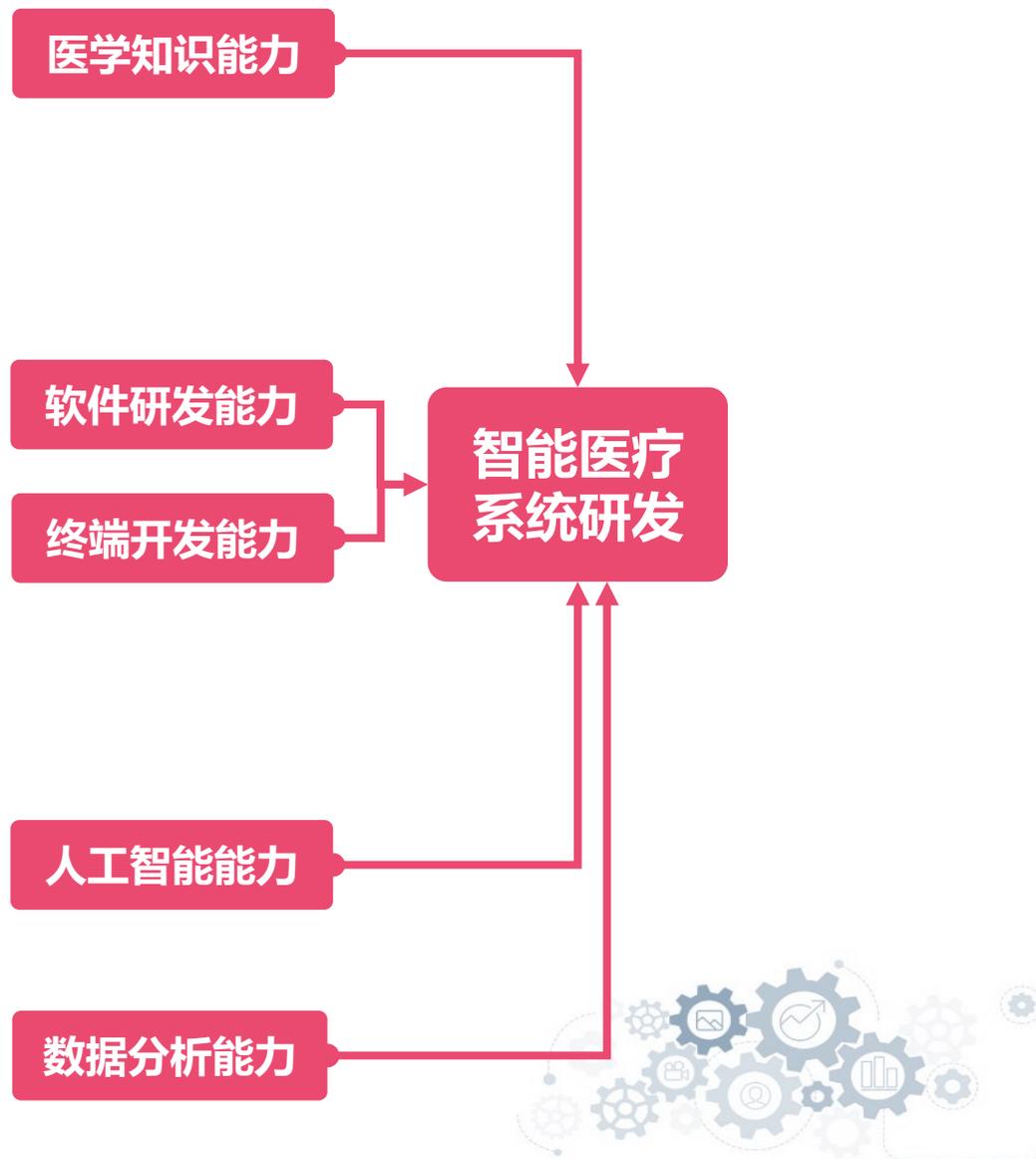


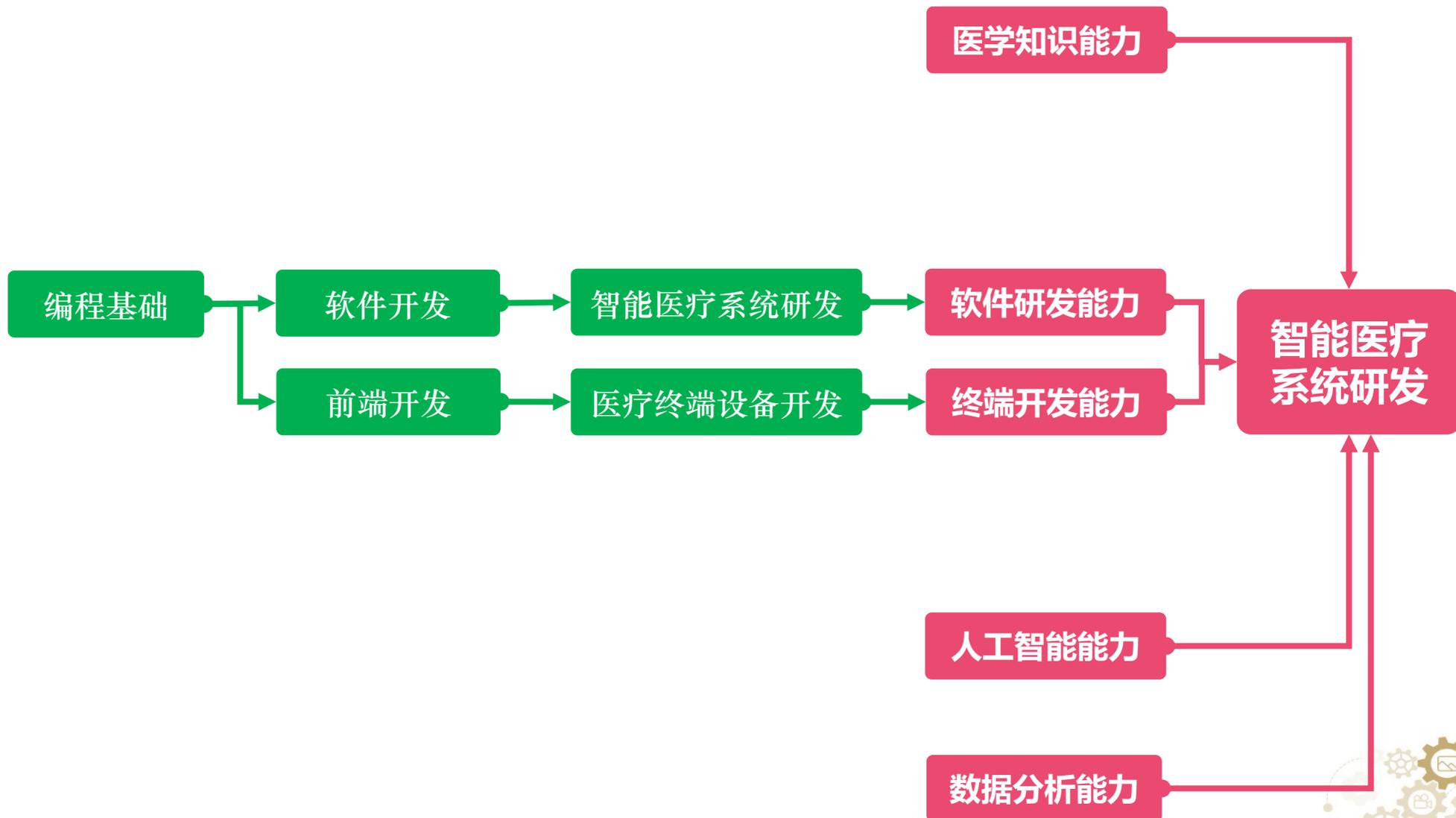
2. 信创智能医疗系统研发能力体系

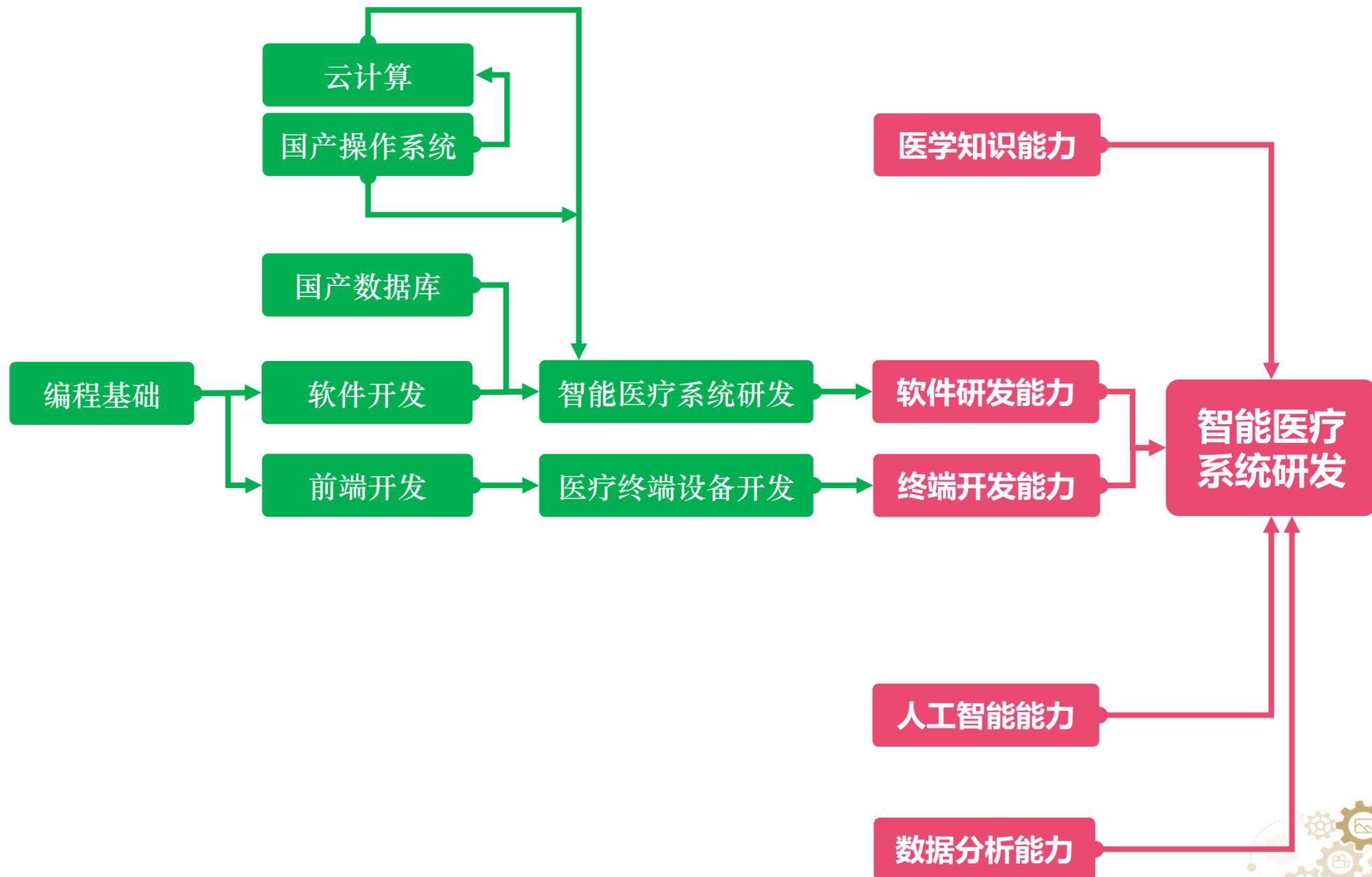
智能医疗
系统研发

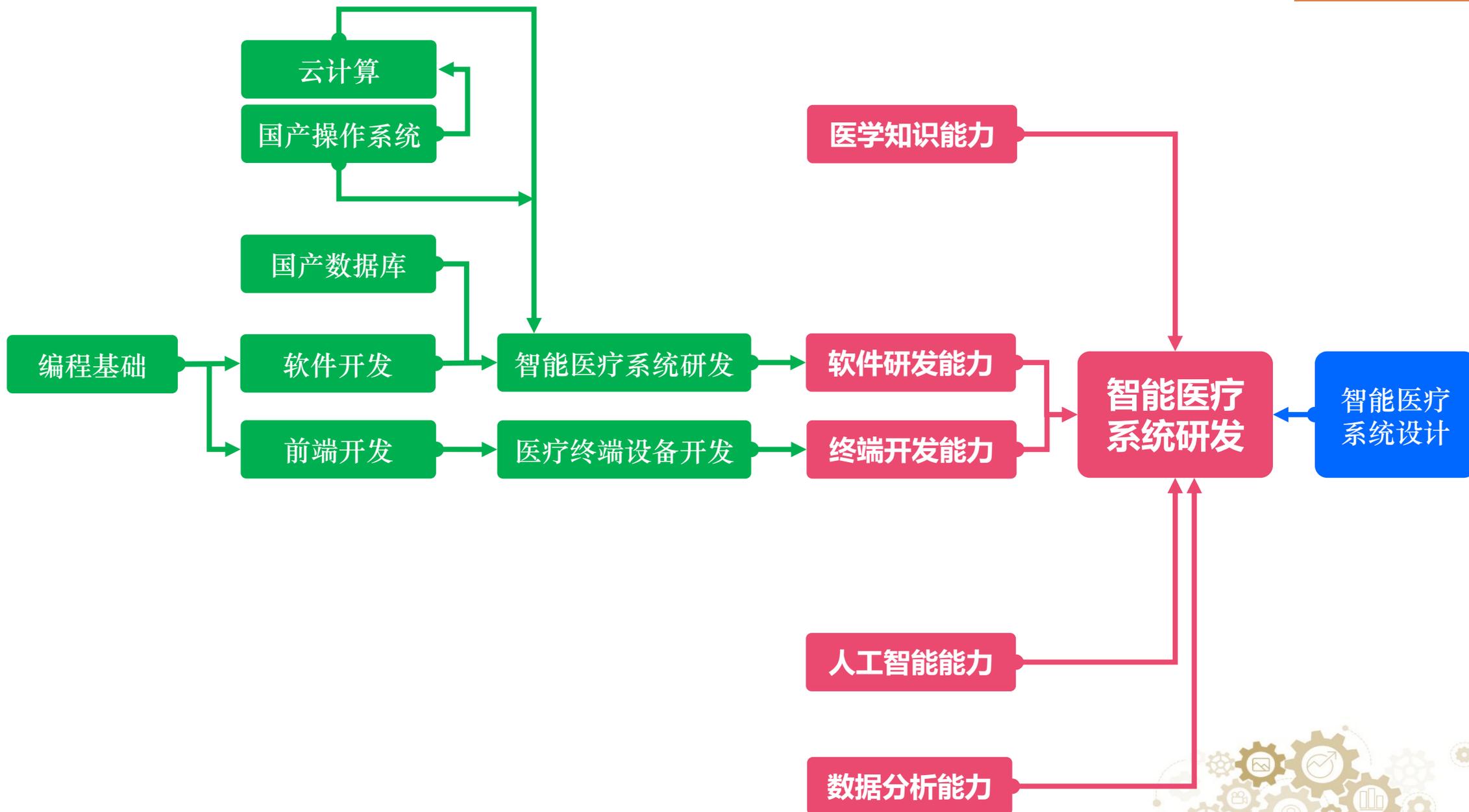


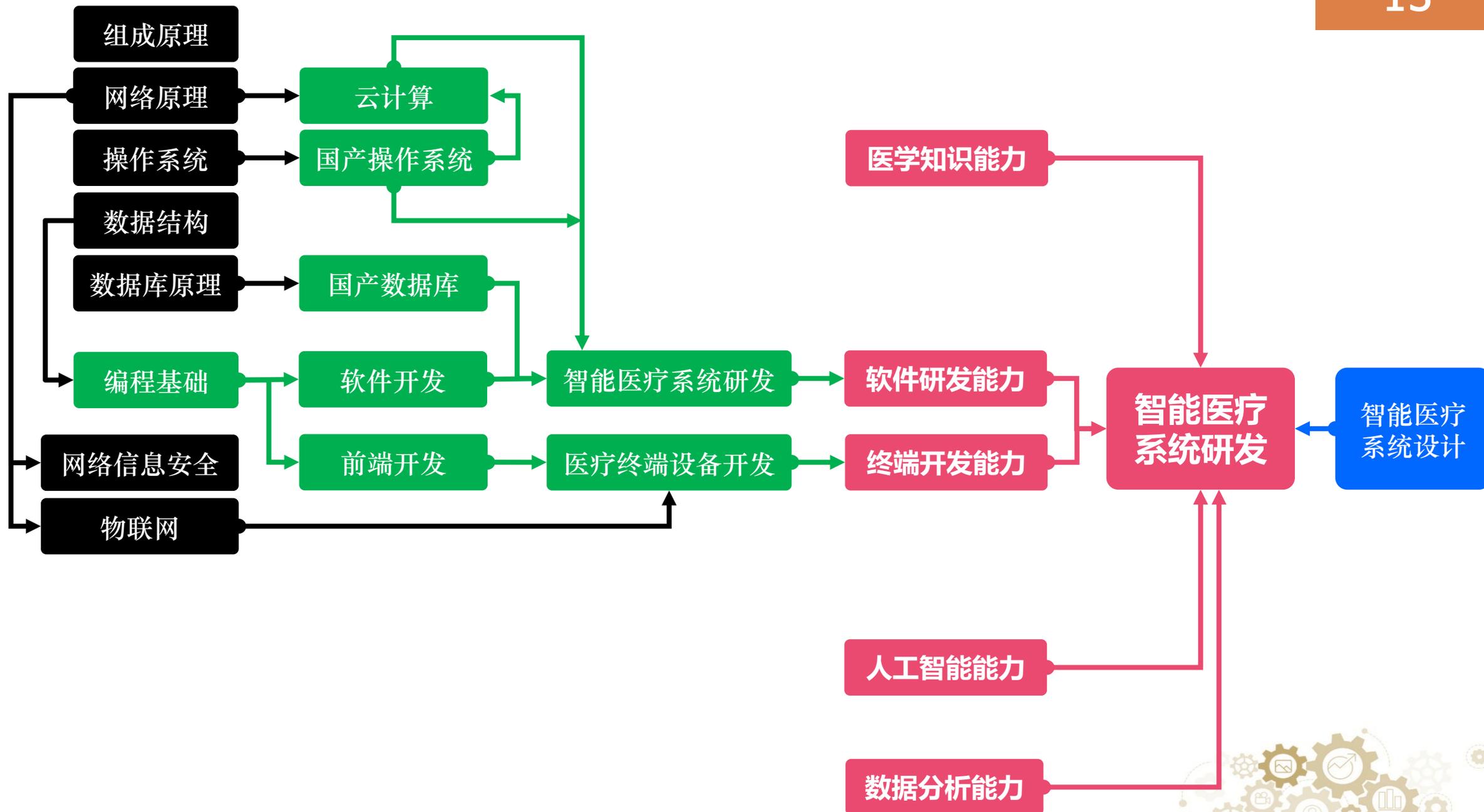
2. 信创智能医疗系统研发能力体系

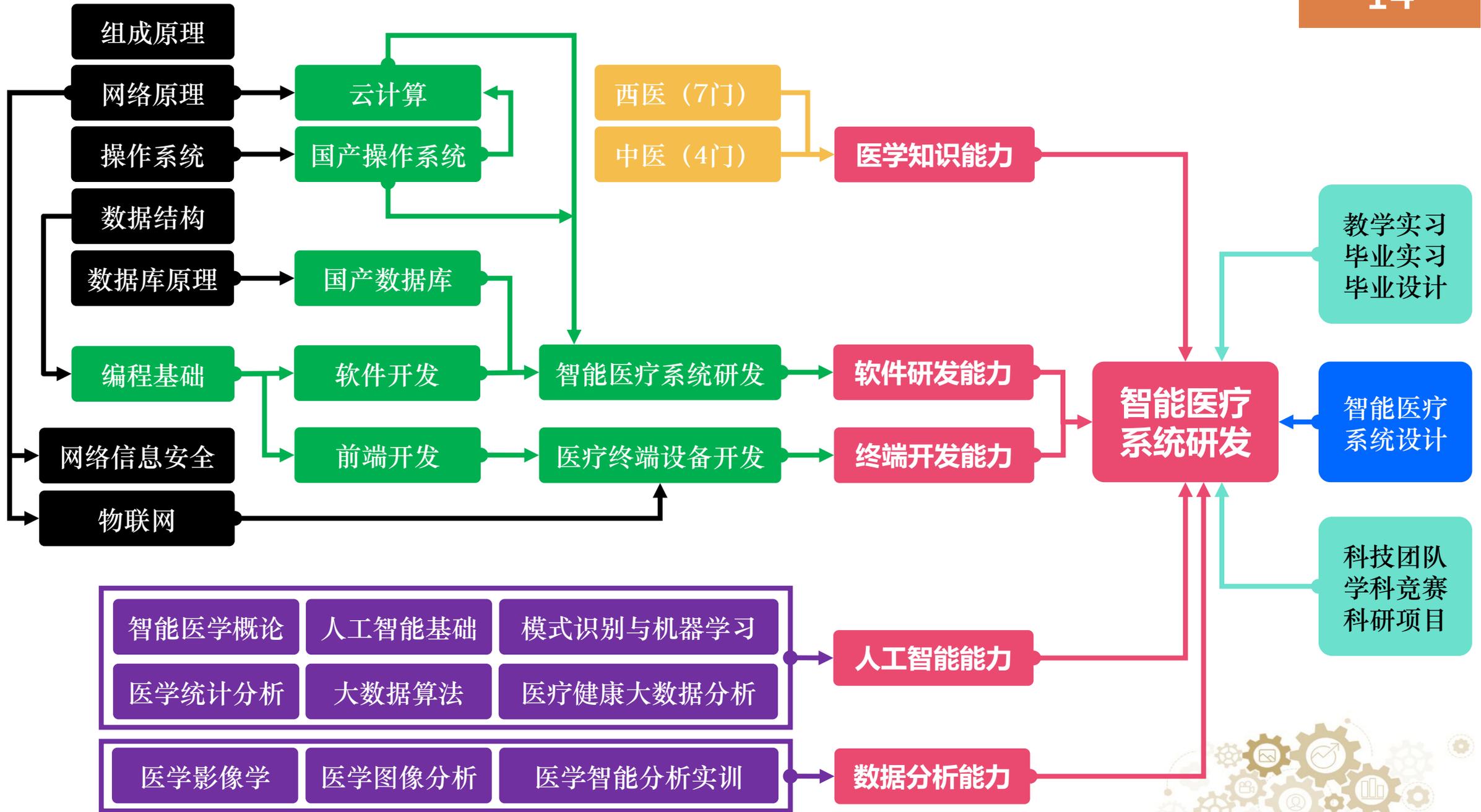












3. 信创智能医疗系统研发课程体系





信创智能医疗软件开发课程组

理解Web体系结构的相关概念、流程

了解Web架构与微服务架构

熟练掌握Web前端开发技术栈

掌握JavaScript、TypeScript进行Web交互开发和程序开发的能力



课程学习平台

互联网应用开发课程组



Web前端开发



Web交互开发



微服务与云原生开发实训

信创智能医疗软件开发课程组

4. 数字产业化与产业数字化

4.1 了解数字经济

- 习近平总书记指出，发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点，必须继续做好创新这篇大文章，推动新质生产力加快发展。
- 数字经济是经济发展中创新最活跃、增长速度最快、影响最广泛的领域，对增强发展新动能、提升发展韧性、畅通发展循环，具有重要作用，是培育壮大新质生产力的重要支撑。
- 2023年以来，我国5G、人工智能等技术创新持续取得突破，数据要素市场加快建设，数字经济产业体系不断完善，数字经济全要素生产率巩固提升，支撑了我国新质生产力的积累壮大。
 - 2023年，我国数字经济规模达到53.9万亿元，较上年增长3.7万亿元。数字经济占GDP比重达到42.8%，较上年提升1.3个百分点，数字经济同比名义增长7.39%，高于同期GDP名义增速2.76个百分点，数字经济增长对GDP增长的贡献率达66.45%。
 - 数字产业化与产业数字化的比重由2012年的约3:7发展为2023年的约2:8，2023年，数字产业化、产业数字化占数字经济的比重分别为18.7%和81.3%。
 - 2023年，我国一、二、三产业数字经济渗透率分别为10.78%、25.03%和45.63%。



4. 数字产业化与产业数字化

4.1 了解数字经济

- 数字经济是以数字化的知识和信息作为关键生产要素，以数字技术为核心驱动力，以现代信息网络为重要载体，通过数字技术与实体经济深度融合，不断提高经济社会的数字化、网络化、智能化水平，加速重构经济发展与治理模式的新型经济形态。
- 具体包括四大部分：
 - 一是**数字产业化**，即信息通信产业，具体包括电子信息制造业、电信业、软件和信息技术服务业、互联网行业等；
 - 二是**产业数字化**，即传统产业应用数字技术所带来的产出增加和效率提升部分，包括但不限于工业互联网、智能制造、车联网、平台经济等融合型新产业新模式新业态；
 - 三是**数字化治理**，包括但不限于多元治理，以“数字技术+治理”为典型特征的技管结合，以及数字化公共服务等；
 - 四是**数据价值化**，包括但不限于数据采集、数据标准、数据确权、数据标注、数据定价、数据交易、数据流转、数据保护等。



4. 数字产业化与产业数字化

4.1 了解数字经济

□ 数字产业化

- 数字产业化强调的是数字经济的发展。
- 数字产业化不仅仅是将传统产业数字化，更多地是培育和发展数字经济的新兴产业。
- 数字产业涵盖了各种与数字技术相关的行业，如互联网、电子商务、软件开发、网络安全等。这些产业以数字技术为基础，运用互联网和通信技术，提供各种数字化产品和服务，创造出新的商业模式和商机。
- 在数字产业化中，创新和创业起着重要作用。
 - 创新是数字产业化的源动力，通过创新可以开发出新的数字产品和服务，满足不断变化的市场需求。
 - 创业则是数字产业化的推动器，通过创业可以吸引更多的人才和资本参与数字经济的发展，推动产业的快速成长。



4. 数字产业化与产业数字化

4.1 了解数字经济

□ 产业数字化

- 产业数字化指的是将传统的产业转向数字化经济的过程。
- 在产业数字化中，企业将传统的生产过程、业务模式、管理方式等数字化，通过引入各种信息化技术和数字化工具，使其生产、供应链、客户关系等环节都能够实现数字化管理和自动化操作。通过产业数字化，企业可以提高生产效率、降低成本、提升产品质量，并能够更好地适应市场需求变化。
- 在产业数字化中，信息技术是至关重要的核心驱动力。
- 例如：
 - 大数据分析和云计算可以帮助企业更好地了解市场需求和消费者行为，从而调整产品和服务策略；
 - 人工智能和机器学习可以改进生产流程和提高生产效率；
 - 物联网技术可以实现设备之间的互联，实现智能生产和自动化控制。



数字经济的“四化框架”



资料来源：中国信息通信研究院

4. 数字产业化与产业数字化

4.2 智能医学工程 ≠ 软件开发

智能医学工程专业人才培养是面向

数字产业化

产业数字化



4. 数字产业化与产业数字化

4.2 智能医学工程 ≠ 软件开发

智能医学工程专业人才培养是面向

数字产业化

产业数字化

数据要素加速赋能医疗健康，提高医疗资源利用效率，提升服务质量。



4. 数字产业化与产业数字化

4.2 智能医学工程 ≠ 软件开发

智能医学工程 ≠ 软件开发

第1-4学期：具有软件开发能力

第3-5学期：具有人工智能功能的软件开发能力

第4-6学期：具有信创平台下做人工智能功能的软件开发能力

第5-7学期：具有信创平台下做人工智能功能的医疗软件开发能力

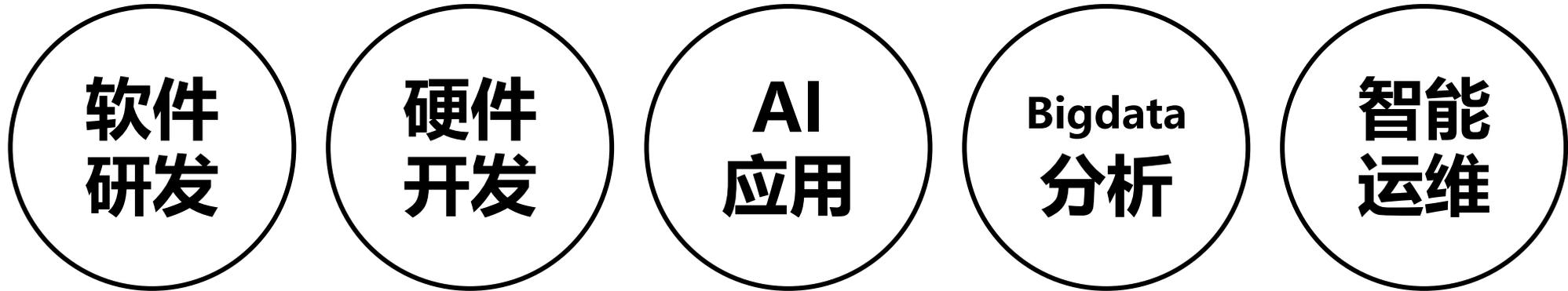
第6-8学期：具有以软件为载体，使用信息技术促进中医药创新发展能力



4. 数字产业化与产业数字化

4.3 智能技术赋能中医药创新发展

智能医学工程综合运用



面向智慧医院应用场景 / 赋能中医药传承创新发展



智能医学工程专业综合门户

<https://znyx.hactcm.edu.cn>

