

北京化工大学 2020 年硕士研究生招生目录

院系所、专业、研究方向	拟招 人数	考试科目	复试笔试科目
001 化学工程学院	415 (401 全日制, 14 非全日制, 其中推免拟招收 112 人, 以最终实际录取人数为准)		
081700 化学工程与技术 01 化工热力学 02 化学反应工程 03 传质与分离工程 04 化工系统与模拟优化控制 05 化学工艺 06 能源化工	212	①101 思想政治理论 ②201 英语一 ③302 数学二 ④810 化工原理 或 860 物理化学	化工综合 1 (含化工原理) 或化工综合 2 (含物理化学)
083000 环境科学与工程 01 水污染控制工程 02 固体废物处理与资源化 03 大气污染控制工程 04 污染控制化学与生物学 05 环境催化与环境材料 06 环境健康与安全 07 生态环境规划与管理	40	①101 思想政治理论 ②201 英语一 ③302 数学二 ④811 环境微生物学 或 860 物理化学	环境工程综合
★085600 材料与化工 (全日制专业学位 原化学工程专业) 01 化学反应工程 02 传质与分离工程 03 化工系统与模拟优化控制 04 绿色化学工艺 05 能源化工	121	①101 思想政治理论 ②204 英语二 ③302 数学二 ④810 化工原理 或 860 物理化学	化工综合 1 (含化工原理) 或化工综合 2 (含物理化学)
☆085600 材料与化工 (非全日制专业学位 原化学工程专业) 00 不区分研究方向	3	①101 思想政治理论 ②204 英语二 ③302 数学二 ④810 化工原理 或 860 物理化学	化工综合 1 (含化工原理) 或化工综合 2 (含物理化学)
★085700 资源与环境 (全日制专业学位 原环境工程专业) 01 固体废物处理与资源化 02 水处理与再生利用技术 03 废气处理技术	28	①101 思想政治理论 ②204 英语二 ③302 数学二 ④811 环境微生物学 或 860 物理化学	环境工程综合
☆085700 资源与环境 (非全日制专业学位 原环境工程专业) 00 不区分研究方向	11	①101 思想政治理论 ②204 英语二 ③302 数学二 ④811 环境微生物学	环境工程综合

		或 860 物理化学	
002 材料科学与工程学院	531 (493 全日制, 38 非全日制, 其中推免拟招收 110 人, 以最终实际录取人数为准)		
070300 化学 01 可控—活性聚合与大分子工程 02 多相多组分聚合物体系 03 聚合物物理	22	①101 思想政治理论 ②201 英语一 或 202 俄语 或 203 日语 ③662 有机化学 ④860 物理化学 或 866 高分子化学与物理	① 高分子化学与物理 (初试科目④为 860 物理化学) 或② 高分子材料科学与工程基础 (初试科目④为 866 高分子化学与物理以及与 866 相近) 备注: 所选复试科目与初试科目应不同
080500 材料科学与工程 01 材料化学 02 功能材料模拟、设计及合成 03 材料环境行为与失效机理 04 碳材料及复合材料 05 高分子材料 06 无机非金属材料 07 材料加工—结构—性能关系 08 碳纤维制备与加工工程 09 先进材料加工制备工程 10 纳米材料 11 天然高分子 12 生物医用材料 13 光、生物降解材料 14 信息材料 15 感光高分子	318	①101 思想政治理论 ②201 英语一 或 202 俄语 或 203 日语 ③302 数学二 ④860 物理化学 或 866 高分子化学与物理	① 高分子化学与物理 (初试科目④为 866 高分子化学与物理以及初试科目④与 866 高分子化学与物理相近的考生不可选此复试科目) 或② 高分子材料科学与工程基础 或③ 无机化学 或④ 金属学 备注: 所选复试科目与初试科目应不同
★085600 材料与化工(全日制专业学位 原材料工程专业) 01 高分子材料工程 02 金属材料工程 03 先进碳材料及无机材料工程	153	①101 思想政治理论 ②204 英语二 或 202 俄语 或 203 日语 ③302 数学二 ④860 物理化学 或 866 高分子化学与物理	① 高分子化学与物理 (初试科目④为 866 高分子化学与物理以及初试科目④与 866 高分子化学与物理相近的考生不可选此复试科目) 或② 高分子材料科学与工程基础 或③ 无机化学 或④ 金属学 备注: 所选复试科目与初试科目应不同

<p>☆085600 材料与化工（非全日制专业学位 原材料工程专业） 00 不区分研究方向</p>	38	<p>①101 思想政治理论 ②204 英语二 或 202 俄语 或 203 日语 ③302 数学二 ④860 物理化学 或 866 高分子化学与物理</p>	<p>①高分子化学与物理 （初试科目④为 866 高分子化学与物理以及初试科目④与 866 高分子化学与物理相近的考生不可选此复试科目） 或②高分子材料科学与工程基础 或③无机化学 或④金属学 备注：所选复试科目与初试科目应不同</p>
003 机电工程学院	293（238 全日制，55 非全日制，其中推免拟招收 79 人，以最终实际录取人数为准）		
<p>080104 工程力学 01 过程装备的强度与安全 02 高聚物加工过程模拟与优化 03 转动机械的监控与诊断</p>	4	<p>①101 思想政治理论 ②201 英语一 或 202 俄语 或 203 日语 ③301 数学一 ④830 材料力学</p>	机械综合（含机械设计和机械原理） 或理论力学
<p>080200 机械工程 01 机械系统结构与现代设计理论 02 高端装备与智能制造 03 机电一体化技术 04 非金属材料成型原理及设备 05 机械制造及自动化 06 新能源汽车 07 机器人 08 特种制造</p>	40	<p>①101 思想政治理论 ②201 英语一 或 202 俄语 或 203 日语 ③301 数学一 ④830 材料力学</p>	机械综合（含机械设计和机械原理）
<p>080700 动力工程及工程热物理 01 动力、过程机械诊断与自愈工程 02 过程装备与先进控制 03 机械结构优化设计及理论 04 非金属材料成型理论与设备 05 多相流混合、分离理论与装备技术 06 工程热力学与能源先进利用 07 环保装备与节能技术 08 工程热物理与高效传热技术</p>	58	<p>①101 思想政治理论 ②201 英语一 或 202 俄语 或 203 日语 ③301 数学一 ④830 材料力学</p>	机械综合（含机械设计和机械原理）

083700 安全科学与工程 01 过程装备故障诊断与自愈 02 压力容器及管道安全技术 03 过程工业计算机辅助安全评价	11	①101 思想政治理论 ②201 英语一 或 202 俄语 或 203 日语 ③302 数学二 ④830 材料力学 或 831 安全系统工程	机械综合（含机械设计和机械原理） 或安全综合（含安全检测技术和机电安全技术）
★085500 机械（全日制专业学位 原机械工程专业） 01 机械设计及理论 02 装备监测与诊断技术 03 非金属材料成型理论与设备 04 环保装备与节能技术 05 机电一体化技术 06 工业设计	105	01-05 方向考试科目： ①101 思想政治理论 ②204 英语二 ③302 数学二 ④830 材料力学 06 方向考试科目： ①101 思想政治理论 ②204 英语二 ③337 工业设计工程 ④833 艺术与设计理论	01-05 方向考试科目： 机械综合（含机械设计和机械原理） 06 方向考试科目： 快题设计
☆085500 机械（非全日制专业学位 原机械工程专业） 00 不区分研究方向	45	①101 思想政治理论 ②204 英语二 ③302 数学二 ④830 材料力学	机械综合（含机械设计和机械原理）
004 信息科学与技术学院	252 （228 全日制，24 非全日制，其中推免拟招收 76 人，以最终实际录取人数为准）		
081100 控制科学与工程 01 复杂工业过程的先进控制 02 智能过程系统工程 03 工业系统仿真、过程设计与控制的一体化 04 智能检测技术与装置 05 过程工业安全科学技术 06 人工智能技术	64	①101 思想政治理论 ②201 英语一 ③301 数学一 ④841 自动控制原理	综合一（控制工程综合与检测技术）
081000 信息与通信工程 01 集成电路设计与系统集成 02 图像解译与智能处理 03 工业检测与传感信号处理 04 无线通信与微波技术	15	①101 思想政治理论 ②201 英语一 ③301 数学一 ④843 信号与系统	综合二（数字信号处理与通信原理）
081200 计算机科学与技术 01 智能软件工程及软件测试 02 大数据科学与智能决策 03 图像智能信息处理算法研究 04 生物医学信息工程 05 现代信息处理及嵌入式系统	29	①101 思想政治理论 ②201 英语一 ③301 数学一 ④842 数据结构	综合三（计算机组成原理、操作系统、编程上机考试）

06 人工智能及应用			
083500 软件工程 01 智能化软件工程 02 软件测试与质量保障 03 生物信息领域软件技术 04 可视媒体计算领域软件技术 05 基于大数据的软件工程	15	①101 思想政治理论 ②201 英语一 ③301 数学一 ④842 数据结构	综合四（操作系统、数据库原理、编程上机考试）
★085400 电子信息（全日制专业学位 原控制工程专业） 01 工业生产过程的建模、优化与先进控制 02 智能过程系统及安全工程 03 系统仿真与过程设计 04 智能检测与安全预警技术 05 信息化技术在工业中的应用 06 生物医学工程 07 微机电系统	58	①101 思想政治理论 ②204 英语二 ③301 数学一 ④841 自动控制原理	综合一（控制工程综合与检测技术）
★085400 电子信息（全日制专业学位 原计算机技术专业） 08 智能化软件工程 09 人工智能及应用 10 生物医学信息工程 11 大数据科学与智能决策 12 图像智能信息处理算法研究 13 信息处理及嵌入式系统	27	①101 思想政治理论 ②204 英语二 ③302 数学二 ④842 数据结构	综合三（计算机组成原理、操作系统、编程上机考试）
★085400 电子信息（全日制专业学位 信工方向） 14 电子通信工程 15 遥感信息处理 16 检测技术与信号处理 17 嵌入式电路与微系统	20	①101 思想政治理论 ②204 英语二 ③301 数学一 ④843 信号与系统	综合二（数字信号处理与通信原理）
☆085400 电子信息（非全日制专业学位 原控制工程与计算机技术专业） 00 不区分研究方向	24	①101 思想政治理论 ②204 英语二 ③302 数学二 ④841 自动控制原理或842 数据结构或843 信号与系统	综合一（控制工程综合与检测技术） 或综合二（数字信号处理与通信原理） 或综合三（计算机组成原理、操作系统、编程上机考试）
005 经济管理学院	64 （64 全日制，0 非全日制，其中推免拟招收 26 人，以最终实际录取人数为准）		
087100 管理科学与工程	32	①101 思想政治理论	运筹学

01 管理科学 02 工业工程与管理工程 03 系统工程 04 信息管理与管理信息系统 05 科技管理 06 安全管理 07 金融工程与风险管理 08 物流工程		②201 英语一 或 202 俄语 或 203 日语 ③301 数学一 ④850 管理学	
120201 会计学 01 会计理论与实务 02 企业财务风险管理 03 公司治理与财务绩效评价 04 资本市场问题	11	①101 思想政治理论 ②201 英语一 或 202 俄语 或 203 日语 ③303 数学三 ④850 管理学	西方经济学
120202 企业管理 01 企业战略管理 02 人力资源管理 03 市场营销管理 04 项目管理	10	①101 思想政治理论 ②201 英语一 或 202 俄语 或 203 日语 ③303 数学三 ④850 管理学	西方经济学
120204 技术经济及管理 01 技术创新和经济增长 02 技术创新管理 03 技术进步与可持续发展 04 技术管理	11	①101 思想政治理论 ②201 英语一 或 202 俄语 或 203 日语 ③303 数学三 ④850 管理学	西方经济学
006 化学学院	307 (297 全日制, 10 非全日制, 其中推免拟招收 77 人, 以最终实际录取人数为准)		
070300 化学 01 组装化学与资源有效利用 02 催化化学与稀贵金属资源利用 03 光/电化学与能源金属资源有效利用 04 纳米生化分析与资源有效利用 05 绿色合成化学	133	①101 思想政治理论 ②201 英语一 ③662 有机化学 或 664 无机化学(含分析化学) ④860 物理化学	化学综合
081700 化学工程与技术 01 超分子插层组装与产品工程 02 催化材料与技术 03 功能有机分子设计与合成 04 环境安全分析与传感技术 05 应用电化学与光化学 06 纳米材料制备及应用	34	①101 思想政治理论 ②201 英语一 ③302 数学二 ④860 物理化学	化学综合

<p>★085600 材料与化工（全日制专业学位 原化学工程专业）</p> <p>01 超分子插层化学与产品工程 02 药物设计与合成技术 03 催化新材料制备技术与工程 04 化工资源有效利用工艺与技术 05 环境有毒有害物质检测与工业分析 06 精细化学品合成与产品工程 07 危险化学品安全技术 08 原子经济和清洁生产工艺与技术 09 水净化处理与循环利用技术 10 工业节能新技术工艺与高效储能技术产品</p>	130	<p>①101 思想政治理论 ②204 英语二 ③302 数学二 ④860 物理化学</p>	化学综合
<p>☆085600 材料与化工（非全日制专业学位 原化学工程专业）</p> <p>00 不区分研究方向</p>	10	<p>①101 思想政治理论 ②204 英语二 ③302 数学二 ④860 物理化学</p>	化学综合
007 生命科学与技术学院	205（186 全日制，19 非全日制，其中推免拟招收 85 人，以最终实际录取人数为准）		
<p>083600 生物工程</p> <p>01 生物炼制与代谢工程 02 生物资源与环境工程 03 合成生物技术与系统生物工程 04 生物制药 05 生物催化与酶工程 06 生物材料 07 生物信息学</p>	42	<p>①101 思想政治理论 ②201 英语一 ③302 数学二 ④860 物理化学 或 870 生物化学综合</p>	化工原理 或微生物学
<p>100700 药学</p> <p>01 生物技术与生物制药 02 天然产物与中医药研究 03 微生物药物研究开发 04 药物化学合成及半合成 05 制剂学 06 制药新工艺与新技术 07 药物信息学</p>	31	<p>①101 思想政治理论 ②201 英语一 ③670 药学综合一 或 671 药学综合二 ④无</p>	药物化学 或微生物学
<p>081700 化学工程与技术</p> <p>01 酶工程与基因工程 02 生物能源 03 生物基化学品与生物材料 04 药物化学合成及半合成 05 制剂学</p>	30	<p>①101 思想政治理论 ②201 英语一 ③302 数学二 ④860 物理化学 或 870 生物化学综合</p>	化工原理 或微生物学

06 制药新工艺与新技术 07 药物信息学			
082200 轻工技术与工程 01 微生物发酵与生化工程 02 制糖工程 03 基因工程与细胞工程	5	①101 思想政治理论 ②201 英语一 ③302 数学二 ④860 物理化学 或 870 生物化学综合	化工原理 或微生物学
★086000 生物与医药（全日制专业学位 原生物工程与制药工程专业） 01 生物能源 02 生物基化学品与生物材料 03 酶工程与基因工程 04 制药新工艺与新技术 05 药物化学合成及半合成 06 制剂学 07 药物信息学	78	①101 思想政治理论 ②204 英语二 ③302 数学二 ④860 物理化学 或 870 生物化学综合	化工原理 或微生物学
☆086000 生物与医药（非全日制专业学位 原生物工程与制药工程专业） 00 不区分研究方向	19	①101 思想政治理论 ②204 英语二 ③302 数学二 ④860 物理化学 或 870 生物化学综合	化工原理 或微生物学
008 文法学院	116 （116 全日制，0 非全日制，其中推免拟招收 38 人，以最终实际录取人数为准）		
030100 法学 01 法理学 02 民商法学 03 经济法学 04 知识产权法学 （按大类招生、进校后分方向）	42	①101 思想政治理论 ②201 英语一 或 202 俄语 或 203 日语 ③681 民商法 ④881 法学综合	法学理论与实务
120400 公共管理 01 行政管理 02 社会保障 03 高等教育管理 04 公共政策分析 （按大类招生、进校后分方向）	31	①101 思想政治理论 ②201 英语一 或 203 日语 ③683 公共管理学 ④883 专业综合（含政治学、社会学）	公共行政学
★125200 公共管理（全日制专业学位） 00 不区分研究方向	43	①199 管理类联考综合能力 ②204 英语二 ③无 ④无	政治

<p>035101 法律（非法学）（全日制专业学位）</p> <p>统一按大类招生，进校后分方向（技术转移与知识产权法、劳动保障与安全管理法、营商环境与企业发展法）</p>	20	<p>初试考试科目为全国法律硕士统一考试，包括：</p> <p>① 101 思想政治理论</p> <p>② 201 英语一或 202 俄语或 203 日语</p> <p>③ 398 法硕联考专业基础（非法学）</p> <p>④ 498 法硕联考综合（非法学）</p>	专业基础（民法、刑法）
<p>035102 法律（法学）（全日制专业学位）</p> <p>统一按大类招生，进校后分方向（技术转移与知识产权法、劳动保障与安全管理法、营商环境与企业发展法）</p>	20	<p>初试考试科目为全国法律硕士统考，包括：</p> <p>① 101 思想政治理论</p> <p>② 201 英语一或 202 俄语或 203 日语</p> <p>③ 397 法硕联考专业基础（法学）</p> <p>④ 497 法硕联考综合（法学）</p>	专业基础（民法、刑法）
<p>009 马克思主义学院</p>	29（29 全日制；0 非全日制，其中推免拟招收 0 人）		
<p>030500 马克思主义理论</p> <p>01 马克思主义基本原理</p> <p>02 马克思主义中国化研究</p> <p>03 思想政治教育</p> <p>04 中国近现代史基本问题研究</p>	29	<p>①101 思想政治理论</p> <p>②201 英语一或 202 俄语或 203 日语</p> <p>③682 马克思主义基本原理概论</p> <p>④885 马克思主义中国化理论与实践</p>	马克思主义发展史
<p>010 经管学院专硕中心</p>	168（83 全日制，85 非全日制，其中推免拟招收 30 人，以最终实际录取人数为准）		
<p>★125100 工商管理（全日制专业学位）</p> <p>01 会计决策与战略管理</p> <p>02 会计与财务金融</p> <p>03 化工物流与供应链管理</p> <p>04 大数据管理</p>	35	<p>①199 管理类联考综合能力</p> <p>②204 英语二</p> <p>③无</p> <p>④无</p>	复试科目：综合面试
<p>☆125100 工商管理（非全日制专业学位）</p> <p>00 不区分研究方向</p>	7	<p>①199 管理类联考综合能力</p> <p>②204 英语二</p> <p>③无</p> <p>④无</p>	复试科目：综合面试

★125601 工程管理（全日制专业学位） 01 工程项目管理 02 大数据管理 03 智能制造管理 04 化学工程管理	15	①199 管理类联考综合能力 ②204 英语二 ③无 ④无	复试科目：综合面试
☆125601 工程管理（非全日制专业学位） 00 不区分研究方向	12	①199 管理类联考综合能力 ②204 英语二 ③无 ④无	复试科目：综合面试
★125300 会计（全日制专业学位） 01 管理会计与决策 02 财务会计与审计 03 公司财务与资本市场	33	①199 管理类联考综合能力 ②204 英语二 ③无 ④无	复试科目：综合面试
☆125300 会计（非全日制专业学位） 00 不区分研究方向	66	①199 管理类联考综合能力 ②204 英语二 ③无 ④无	复试科目：综合面试
011 数理学院	45 （45 全日制，其中推免拟招收 22 人，其中推免拟招收 10 人，以最终实际录取人数为准）		
070100 数学 01 微分方程 02 工程问题的数学分析及其数值模拟 03 奇点理论及其应用 04 最优化理论及其应用 05 数理统计及其应用	20	①101 思想政治理论 ②201 英语一 ③661 数学分析 ④861 高等代数与解析几何	数学综合 包括： 实变函数（30%）； 常微分方程（40%）； 概率论（30%）
070200 物理学 01 计算凝聚态物理 02 磁性物理及应用 03 低维物理 04 固体光学 05 电子器件与技术	25	①101 思想政治理论 ②201 英语一 ③660 高等数学 ④862 量子力学	物理综合 包括： 电学（30%）； 磁学（30%）； 光学（40%）
012 软物质科学与工程高精尖创新中心	69 （65 全日制，4 非全日制，其中推免拟招收 12 人，以最终实际录取人数为准）		
081700 化学工程与技术 01 化工热力学 02 化学反应工程 03 化工系统与模拟优化控制	5	①101 思想政治理论 ②201 英语一 ③302 数学二 ④810 化工原理	化工综合 1（含化工原理） 或化工综合 2（含物理化学）

04 化学工艺 05 能源化工 06 超分子插层化学 07 微系统与限域组装化学 08 酶工程与基因工程 09 生物能源 10 生物基化学品与生物材料		或 860 物理化学 或 870 生物化学综合	或化学综合 或化工原理 或微生物学
083000 环境科学与工程 01 大气污染化学 02 大气污染控制工程	1	①101 思想政治理论 ②201 英语一 ③302 数学二 ④811 环境微生物学 或 860 物理化学	环境工程综合
083600 生物工程 01 生物炼制与代谢工程 02 生物资源与环境工程 03 合成生物技术与系统生物工程 04 生物制药 05 生物催化与酶工程 06 生物材料 07 生物信息学	6	①101 思想政治理论 ②201 英语一 ③302 数学二 ④860 物理化学 或 870 生物化学综合	化工原理 或微生物学
070300 化学 01 可控—活性聚合与大分子工程 02 多相多组分聚合物体系 03 聚合物物理 04 超分子组装化学 05 纳米结构与限域催化化学 06 清洁能源材料与电化学 07 功能有机化学 08 能量转化和储能材料化学 09 (催化) 电化学 10 有机合成材料 11 计算化学	12	①101 思想政治理论 ②201 英语一 ③662 有机化学 或 664 无机化学(含分析化学) ④860 物理化学或 866 高分子化学与物理	高分子化学与物理 (初试科目四为物理化学) 或高分子材料科学与工程基础(初试科目四为高分子化学与物理以及相近的考试科目) 或化学综合
080500 材料科学与工程 01 材料化学 02 功能材料模拟、设计及合成 03 高分子材料 04 纳米材料 05 生物医用材料 06 信息材料 07 感光高分子 08 高分子材料合成制备	8	①101 思想政治理论 ②201 英语一 ③302 数学二 ④860 物理化学 或 866 高分子化学与物理	高分子化学与物理(初试科目为 866 高分子化学与物理考生不可选) 或金属学 或无机化学 或高分子材料科学与工程基础

09 先进碳材料 10 功能高分子材料 11 计算材料学 12 储能材料			
★086000 生物与医药（全日制专业 学位 原生物工程与制药工程专业） 01 生物能源 02 生物基化学品与生物材料 03 酶工程与基因工程 04 制药新工艺与新技术 05 药物化学合成及半合成 06 制剂学 07 药物信息学	12	①101 思想政治理论 ②204 英语二 ③302 数学二 ④860 物理化学 或 870 生物化学综合	化工原理 或微生物学
★085700 资源与环境（全日制专业 学位 原环境工程专业） 01 固体废物处理与资源化 02 水处理与再生利用技术 03 废气处理技术	2	①101 思想政治理论 ②204 英语二 ③302 数学二 ④811 环境微生物学 或 860 物理化学	环境工程综合
★085600 材料与化工（全日制专业 学位 原化学工程专业） 01 超分子插层化学与产品工程 02 药物设计与合成技术 03 催化新材料制备技术与工程 04 化工资源有效利用工艺与技术 05 环境有毒有害物质检测与工业分析 06 精细化学品合成与产品工程 07 危险化学品安全技术 08 原子经济和清洁生产工艺与技术 09 水净化处理与循环利用技术 10 工业节能新技术工艺与高效储能 技术产品 11 高分子材料工程 12 金属材料工程 13 先进碳材料工程 14 无机材料工程 15 材料电化学储能工程	19	01-10 考： ①101 思想政治理论 ②204 英语二 ③302 数学二 ④860 物理化学 11-15 考： ①101 思想政治理论 ②204 英语二 ③302 数学二 ④860 物理化学 或 866 高分子化学与 物理	01-10 考： 化学综合 11-15 考： 高分子化学与物理 （初试科目四为 866 高分子化学与物理考 生不可选） 或金属学 或无机化学 或高分子材料科学与 工程基础
☆085600 材料与化工（非全日制专 业学位 原化学工程专业）	2	①101 思想政治理论 ②204 英语二	化学综合

00 不区分研究方向		③302 数学二 ④860 物理化学 或 866 高分子化学与物理	或高分子化学与物理 （初试科目四为 866 高分子化学与物理考生不可选） 或金属学或无机化学 或高分子材料科学与工程基础
☆086000 生物与医药（非全日制专业学位 原生物工程与制药工程专业） 00 不区分研究方向	2	①101 思想政治理论 ②204 英语二 ③302 数学二 ④860 物理化学 或 870 生物化学综合	化工原理 或微生物学