



2018年度专业宣讲会

制药工程

Pharmaceutical Engineering

张治国 教授/所长

浙江大学制药工程研究所

2018. 09. 14



能做什么？

制药工程漫谈



制药工程：保障人类健康、提高人类的生存质量

制药工程漫谈

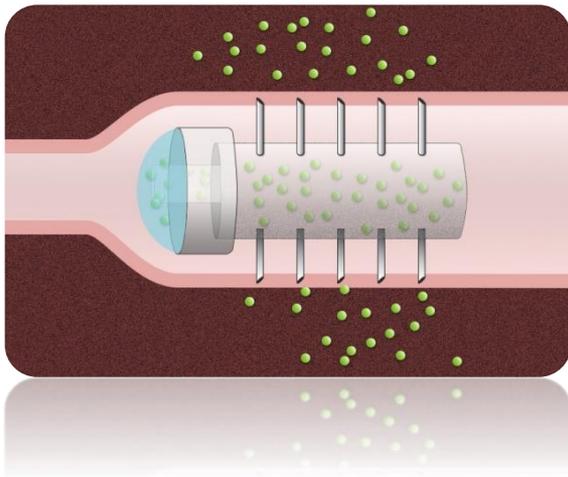


屠呦呦 2015年 诺贝尔生理学或医学奖

制药工程漫谈



- **最年轻的美国科学院、工程院、和医学院三院院士**
- **有史以来引用最高的工程学者，发表了1350篇文章，h因子224，总引用超过20万次**
- **220个大奖**；2015年获得“*Queen Elizabeth Prize for Engineering*”，是工程界最有影响力的荣誉
- **创立30余家成功企业**，拥有1100多项专利并把技术卖给300多家医药公司，提升了20亿人生活品质

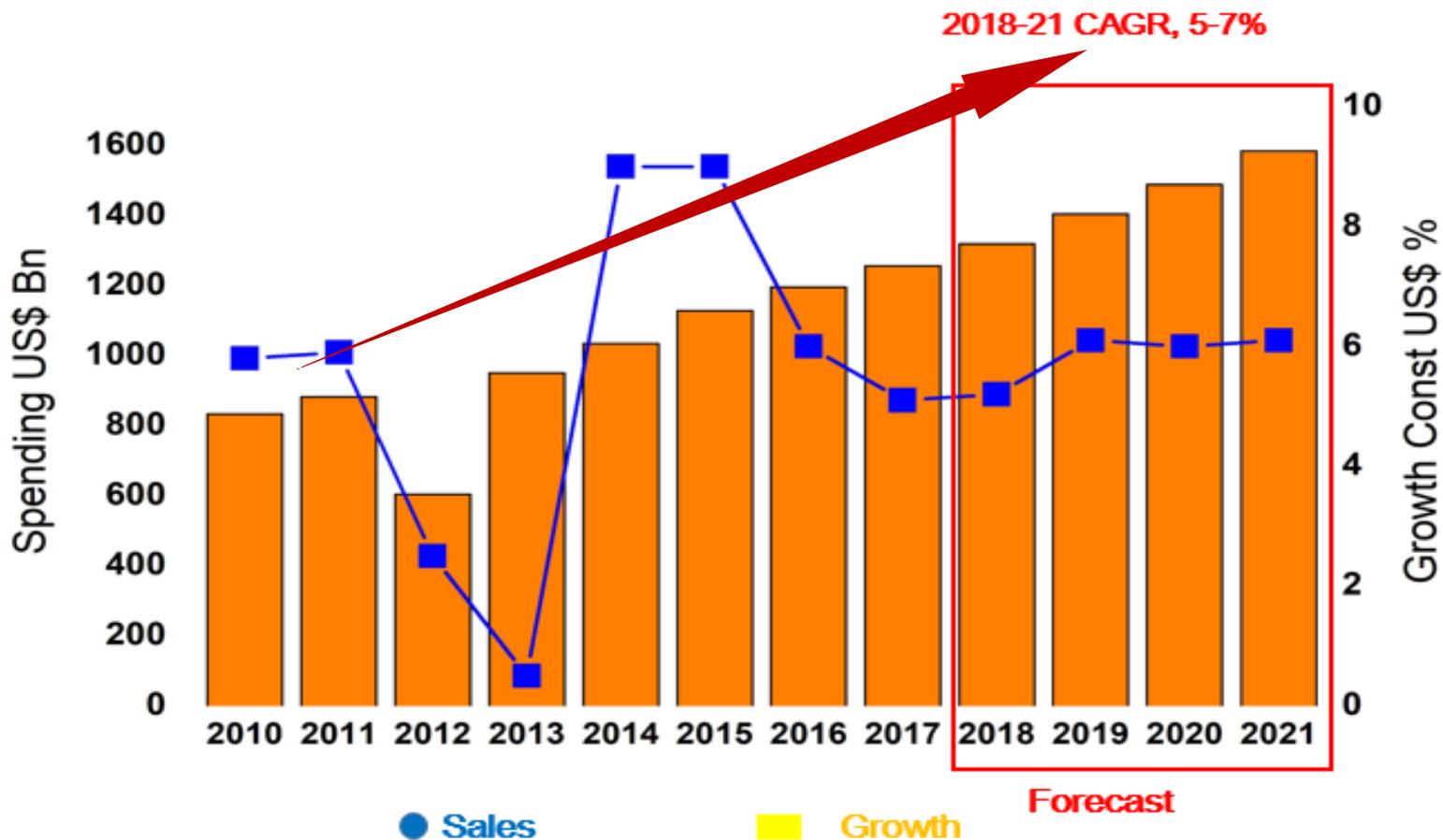


BIND
BIOSCIENCES

Blend **INVIVO**
Therapeutics THERAPEUTICS

麻省理工学术和企业界神级教授Robert S. Langer

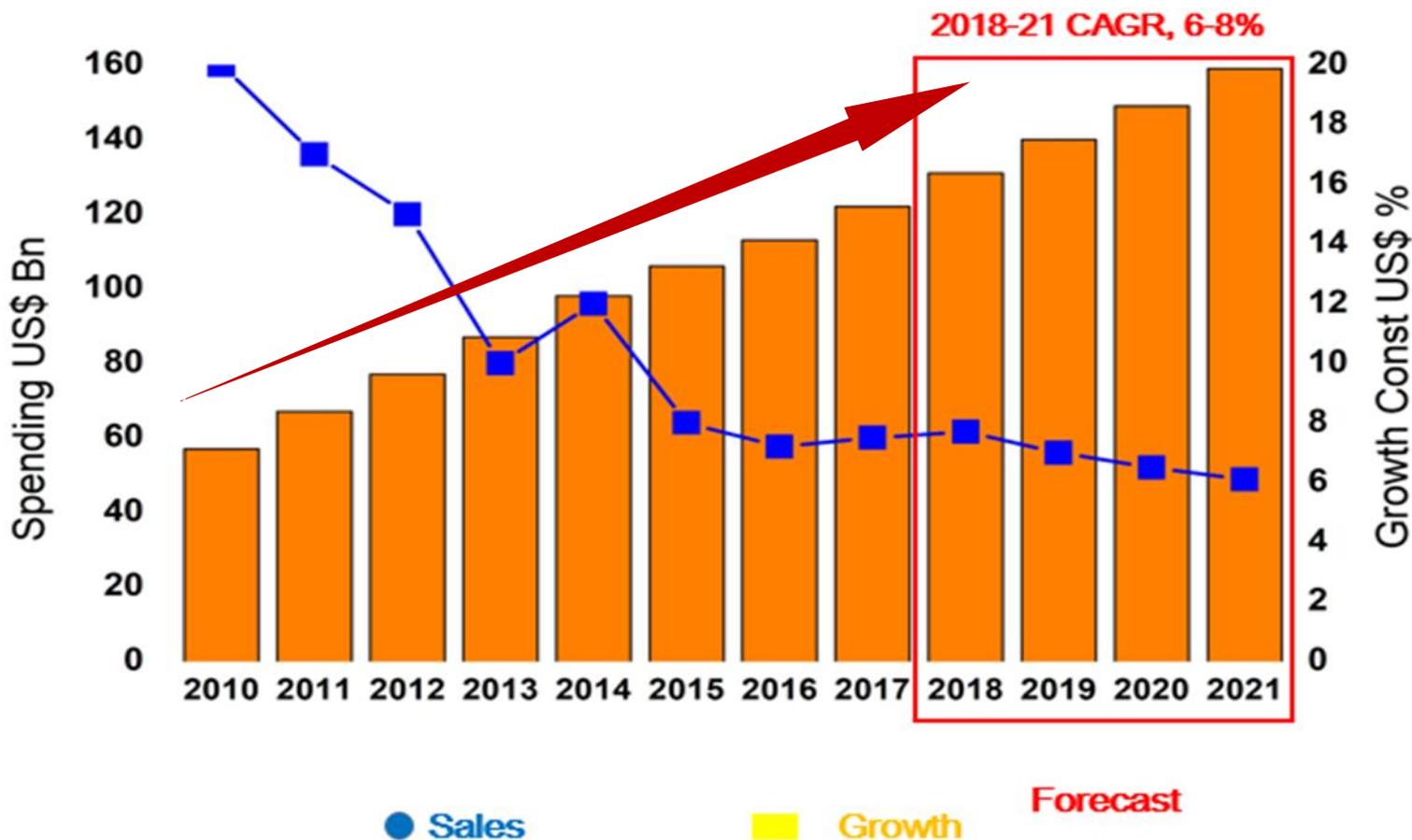
全球药品市场销售总额，2010-2021



全球药品市场在2021年将超过1.5 万亿美元

Source: IMS Market Prognosis, September 2018

中国医药品市场销售额, 2010-2021



- 人口老龄化, 健康需求不断增加
- 快速发展且具有广阔前景的高技术产业

Source: IMS Market Prognosis, September 2018



为什么创建?

制药工程创建背景

我国是全球原料药生产和医药消费第一大国，医药是关系人民健康和国计民生的重要战略新兴产业



MADE IN CHINA 中国制造
2025

医药制造强国

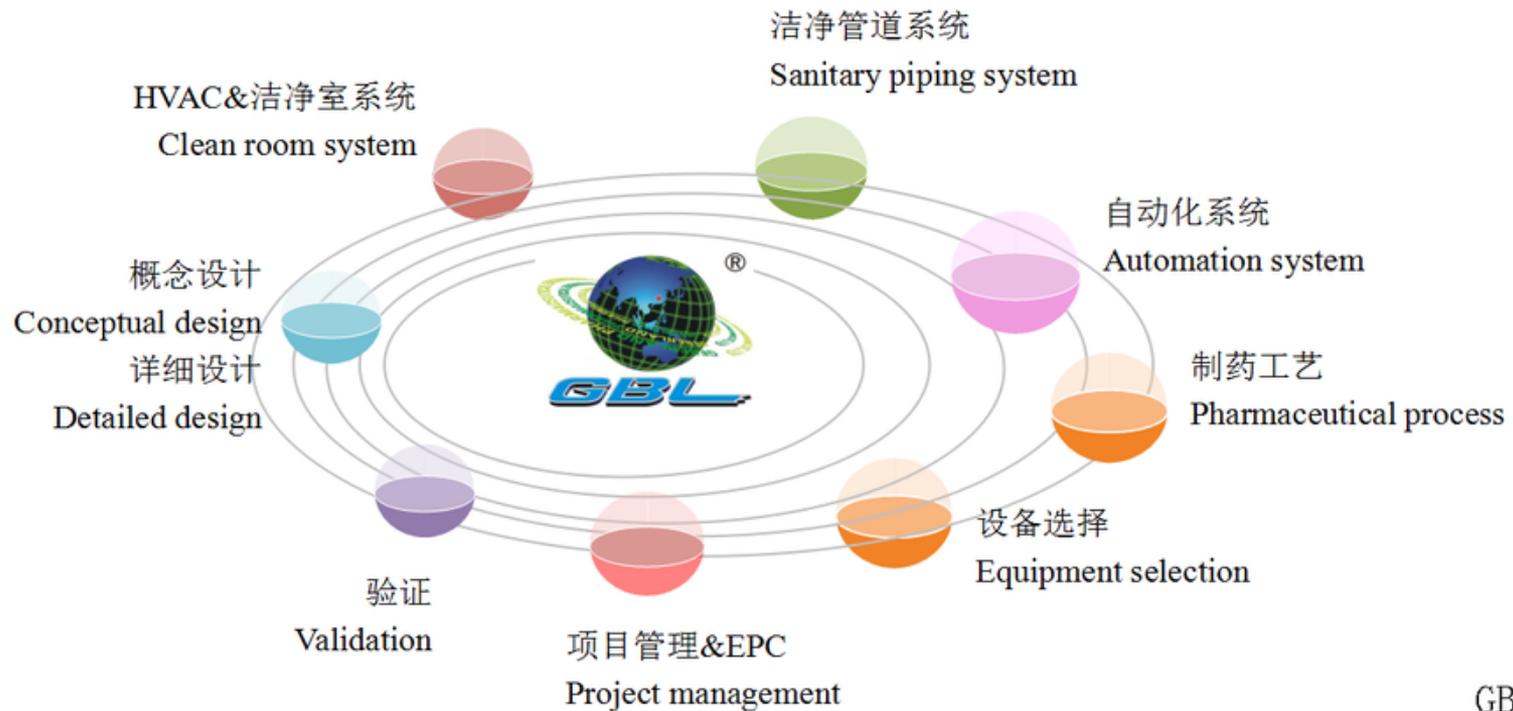


医药健康中国

面对全球高端医药市场，我国制药工业仍存在“不能制造、制造不了、制的不行”等“卡脖子”难题

制药工程的特殊性

制药交钥匙工程 Pharmaceutical turnkey project



- 洁净系统、设备选型、空间管理等
- 良好生产规范（GMP）管理

亟需制药工程人才

制药企业规模增大

新版GMP验收后更多**重组并购**和**投资**

世界制药巨头落户中国

前**10强100%**落户、研发外包

制药技术的升级

97%为仿制药，先进制药技术的应用

药物生产与国际接轨

质量工程和**药物监督与管理**



- 掌握制药工程技术
- 精通药物监督与管理
- 创新创造能力
- 国际视野

制药工程—多学科交叉

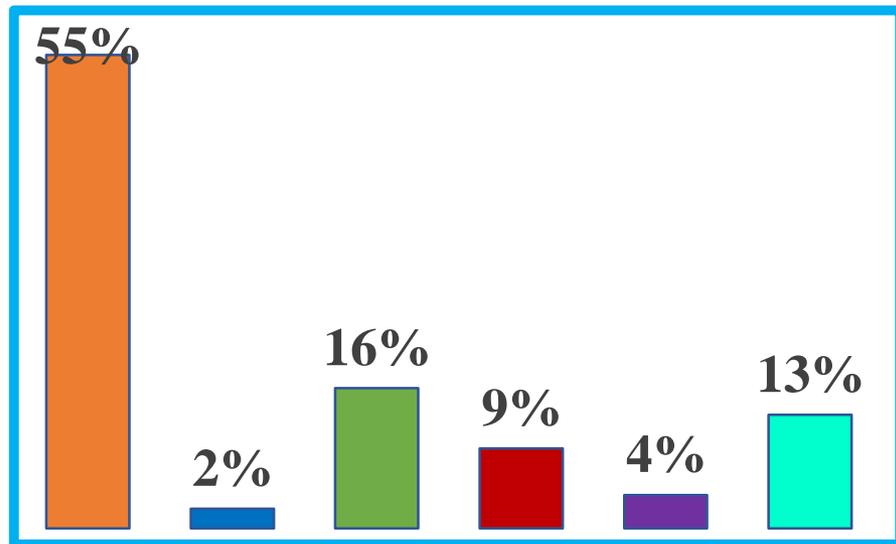
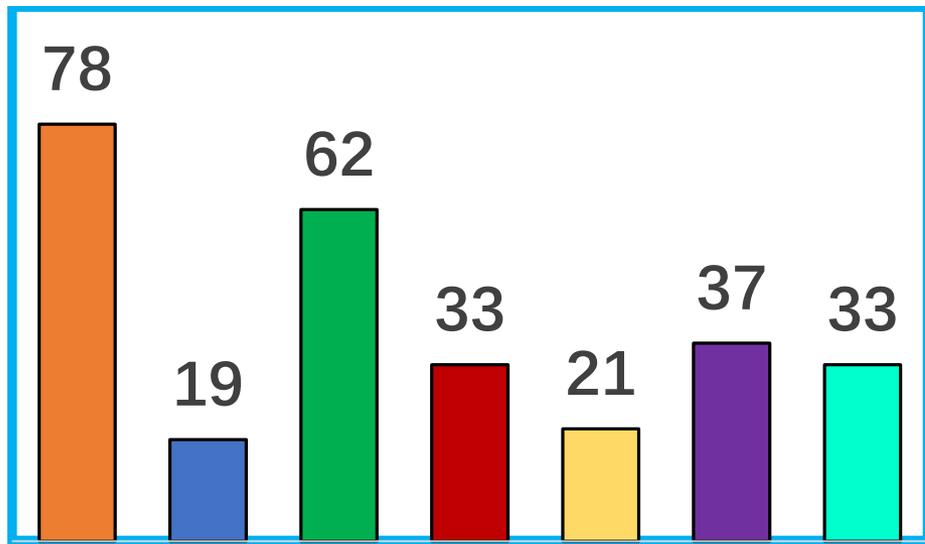


□ 交叉学科

药学、生物技术、化学和**工程学**基础上交叉融合产生的一门新兴学科。



制药工程办学点分布



华东 华南 华中 华北 西北 西南 东北

华东 华南 华中 华北 西部 东北

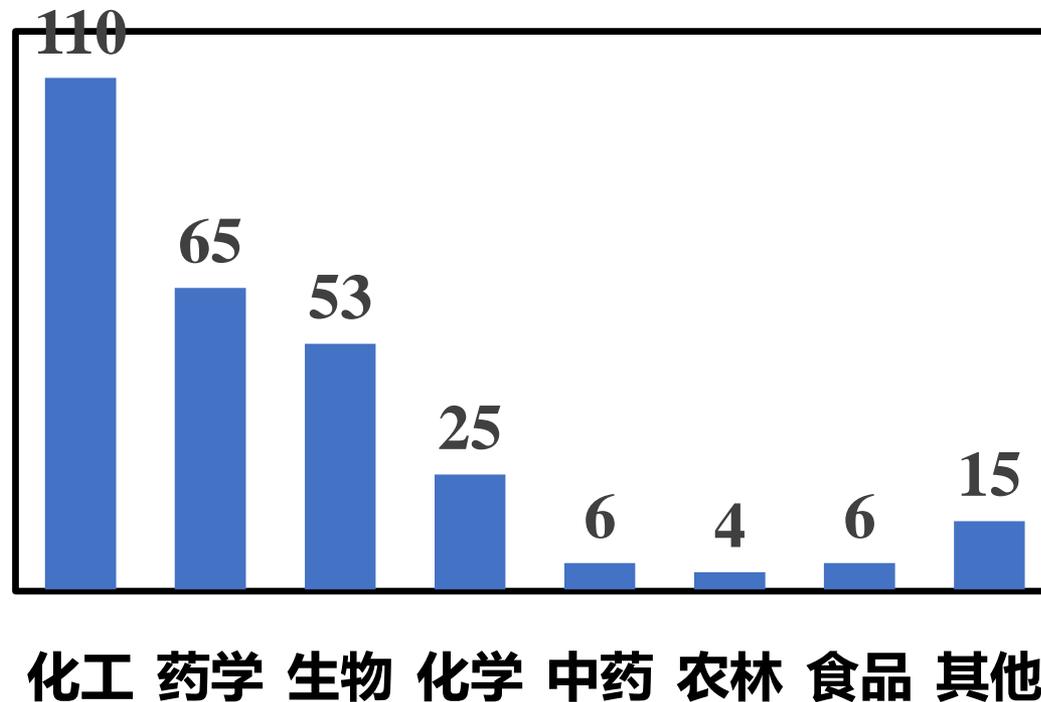
全国高校制药工程专业办学点分布情况

全国制药企业分布情况

(数据更新至2018年5月)

- 各地区办学点数量分布不均衡
- 与国内制药企业的地域分布特征吻合

制药工程办学点分布



不同办学背景的制药工程专业办学点数量分布

(数据更新至2018年5月)

- 以化工、药学、生物学办学背景为主，体现“工科属性，药学特征”特点

浙江大学制药工程历史沿革



1998年创立

◆全国第一批制药工程专业

99年面向全国招生

◆首批招生30人

◆05年全国制药工程评价A++，排名第三

08年设立博士点

- ◆博士学位授予权
- ◆硕士学位授予权
- ◆博士后流动站





有哪些优势?

独一无二的地域和平台优势



华东地区

浙江大学

制药工程

- 全国最重要的药物生产基地
- 国外医药巨头投资建厂的热门地区
- 集聚了如辉瑞、默克、华东医药、新和成等知名企业

- 学科门类齐全，涵盖了药学、化学、工程等多个一流学科
- 为制药工程高层次人才培养提供了全方位平台支撑

- 立足化工，服务健康
- 解决制药领域“卡脖子”的技术，造我们自己的药！
- 我们不是药神，但我们天生“药”强

雄厚的师资力量

超分子识别

大孔硅基超分子识别材料

杨亦文 教授

张治国 教授

制药工程研究所

陈圣福 教授

杨 健 研究员

邢华斌 教授

魏作君 副教授

鲍宗必 副教授

傅 杰 副教授

陆盈盈 特聘研究员

绿色催化
石墨烯

手性药物
有机分子催化

宋锡瑾 副教授

任其龙 教授

吕秀阳 教授

张安运 教授

黄 梅 副教授

纳米材料
智能水凝胶

天然药物分离技术、离子液体、超临界流体

锂离子电池

有机无机杂化材料

等离子体裂解煤

生物质资源工程

绿色化工技术

纳米药物, 生物材料

中药/天然药物先进制造技术

雄厚的师资力量

一流师资

2名双聘院士

4名国家杰青/首席科学家/青干/优青

5名浙江省151人才

11名博士生导师



获得国家技术发明二等奖等国家省部级奖励十余项
承担国家级项目50余项、省部级及攻关项目多项；
在Science等国际知名学术期刊发表论文近300篇；



优秀成果



任其龙 求是特聘教授

原化工学院院长
浙江大学衢州工程师学院院长
国家技术发明二等奖获得者



邢华斌 教授

浙江大学化工学院院长
国家杰青
教育部青年长江学者



陆盈盈 特聘研究员

国家“青年千人”
“求是”杰出青年科学家
福布斯·亚洲30岁以下精英榜

完善的专业培养体系

制药工艺学 **药物分析**

药物制剂

药事法规

药物化学

有机化学

生物化学

化工原理

药理学

核心课程

教学 **学术**

实践 **活动**

Science
Home News Journals Topics Careers
Science Science Advances Science Immunology Science Robotics Science Signaling
SHARE REPORT Pore chem in hybrid po acetylene
Energy & Environmental Science
Chem Soc Rev
JACS
FOYE'S PRINCIPLES OF MEDICINAL CHEMISTRY SIXTH EDITION
国家技术发明奖 证书

第三届全国离子液体与绿色过程学术会议 (ILGreen2014)

浙大化工 制药工程 1001

完善的专业培养体系

<p>制药工艺学 药物分析</p> <p>药物制剂</p> <p>药事法规</p> <p>药物化学</p> <p>有机化学</p> <p>生物化学</p> <p>化工原理</p> <p>药理学</p>  <p>核心课程</p>	<p>2个国家/省部级实验室</p> <p>4个功能研究团队</p> <p>举办、参与国内外学术会议</p> <p>学生年发表论文100+</p> <p>授权专利10+</p> <p>教学</p> <p>学术</p>
<p>实践</p> 	<p>活动</p> 

完善的专业培养体系

制药工艺学

药物分析

药物制剂

药事法规

药物化学

有机化学

生物化学

化工原理

药理学



核心课程

教学

学术

2个国家/省部级实验室

4个功能研究团队

举办、参与国内外学术会议

学生年发表论文100+

授权专利10+

实践

活动

百家企业参观实践活动



完善的专业培养体系



丰富的国际交流项目

□ 与美国、英国、西班牙、日本等知名大学及研究所保持长期的学术交流和
合作研究；

□ 院系联合培养项目：

浙江大学-**美国伊利诺利大学香槟分校UIUC** “3+2” 联合培养项目；

浙江大学-**加拿大麦克马斯特大学**-中加 “3+1” 联合培养项目；

浙江大学-**加拿大西安大略大学**-中加 “2+2” 双学位项目。

□ 院系暑期科研交流项目：

美国耶鲁大学暑期科研项目；

加拿大西安大略大学参加暑期科研项目；

美国威斯康辛麦迪逊分校暑期科研项目。



THE UNIVERSITY
of
WISCONSIN
MADISON



来吧，我们需要好好交流

诱人的本科生福利

在校培养

- 1 多方向必修与选修课程，提升**综合能力**
参加国外高水平大学与研究机构的**国际交流**
鼓励支持发表**学术论文**，申请**专利**
主持或参与国家级、省级、校级学生项目，SRTP国创**100%覆盖**



毕业推荐

- 2 保送本校或者外校**研究生**及**直博生**，国外一流高校推荐
优先参加**国内外知名企业**短期实践、实习
知名企业**就业推荐**



学生奖励

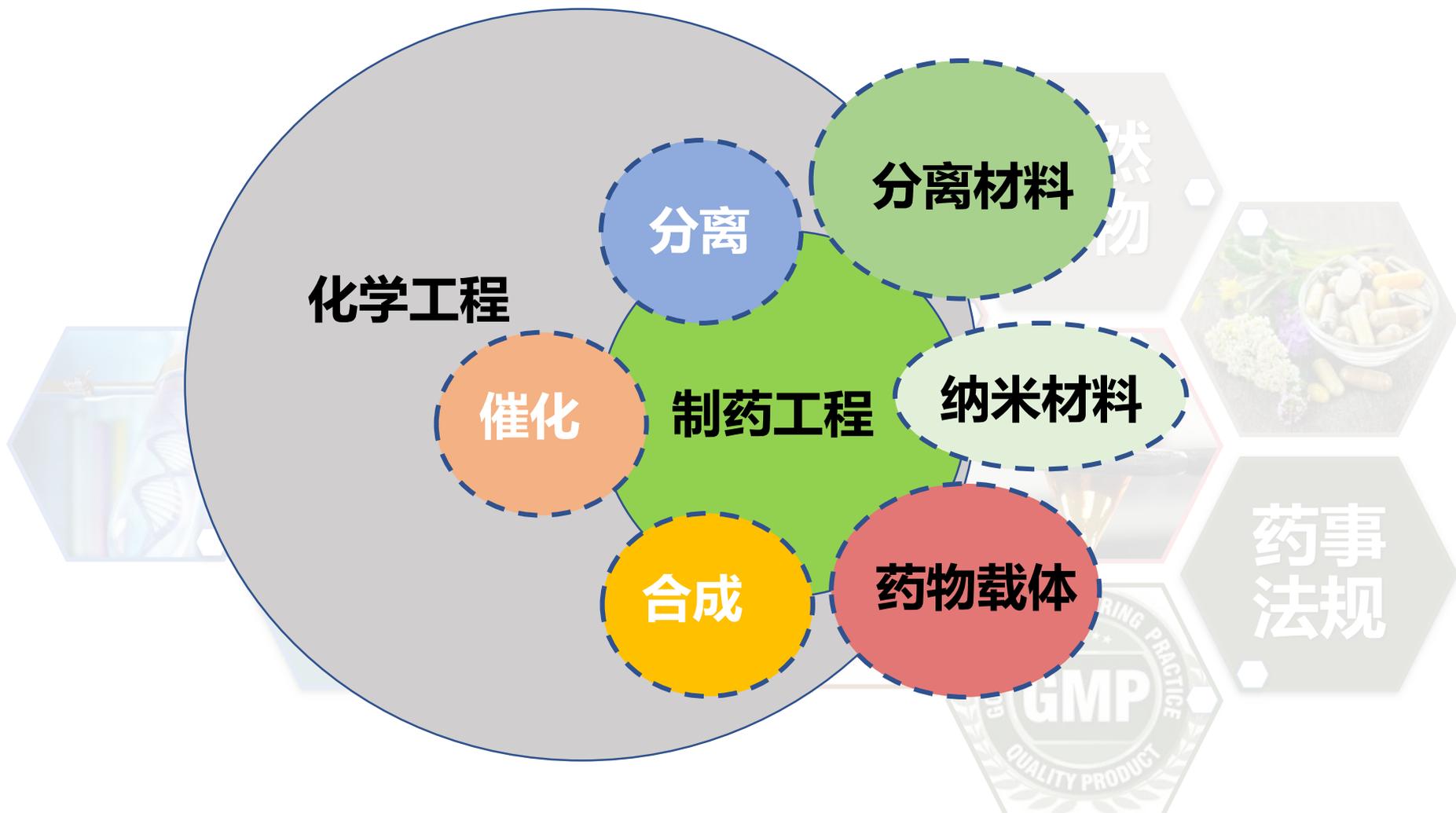
- 3 国家**奖学金**、校级奖学金，各类**勤工资助**、助研金...
评优评奖，各类比赛
制药工程奖学金即将上线。。。





成才之路?

研究方向

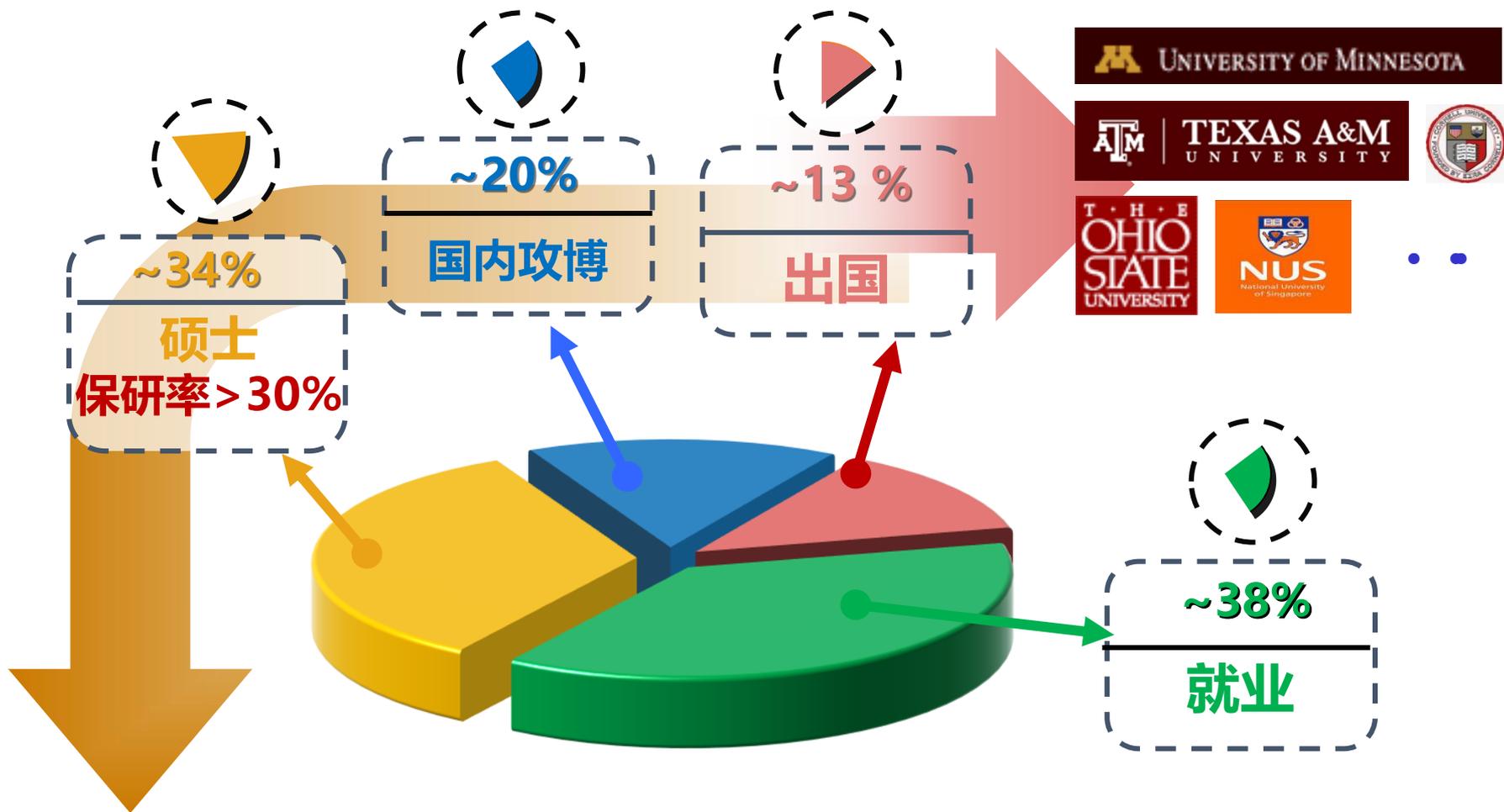


用化学工程、生物工程、材料工程等学科的理论与技术，服务于制药工程

研究方向



毕业去向



60%以上的学生得到进一步深造机会!

13%以上同学获得到国外一流大学奖学金**资助留学!**

就业方向

国内领先制药企业/专业药物研发机构

31%

世界500强 (拜耳、阿斯利康、宝洁、Dow化学、默沙东等)

15%

出国留学

15%

省市药监局公务员

14%

高校/科研院所

11%

管理/咨询/IT

6%

医药进出口贸易/工程设计机构

4%

自主创业

4%



浙江省食品药品监督管理局
ZHEJIANG FOOD AND DRUG ADMINISTRATION

杭州市药检所

SFDA 国家食品药品
监督管理局

ZJFDA
www.zjfd.gov.cn

优秀学生代表



胡钢亮

浙江大学2000年首届
制药工程毕业生
浙江康诺邦健康产品
有限公司 董事长



吕乔璐

06届制药工程毕业生
08年获硕士学位
北京宝洁技术有限公司
全球三名调香师之一

韩一松

02届制药工程毕业生
07年获博士学位
杭氧设计研究院 院长



崔希利

13级制药所博士生
竺可桢奖学金, 2016
第一作者发表*Science*



师弟师妹们：

制药工程是一个**极具成长、创新无限、产业基础雄厚**的学科和行业，
在**浙里**，可以实现你的**理想和抱负**！