



# 河南工業大學

HENAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

◀ **生物技術專業** ▶

Biotechnology

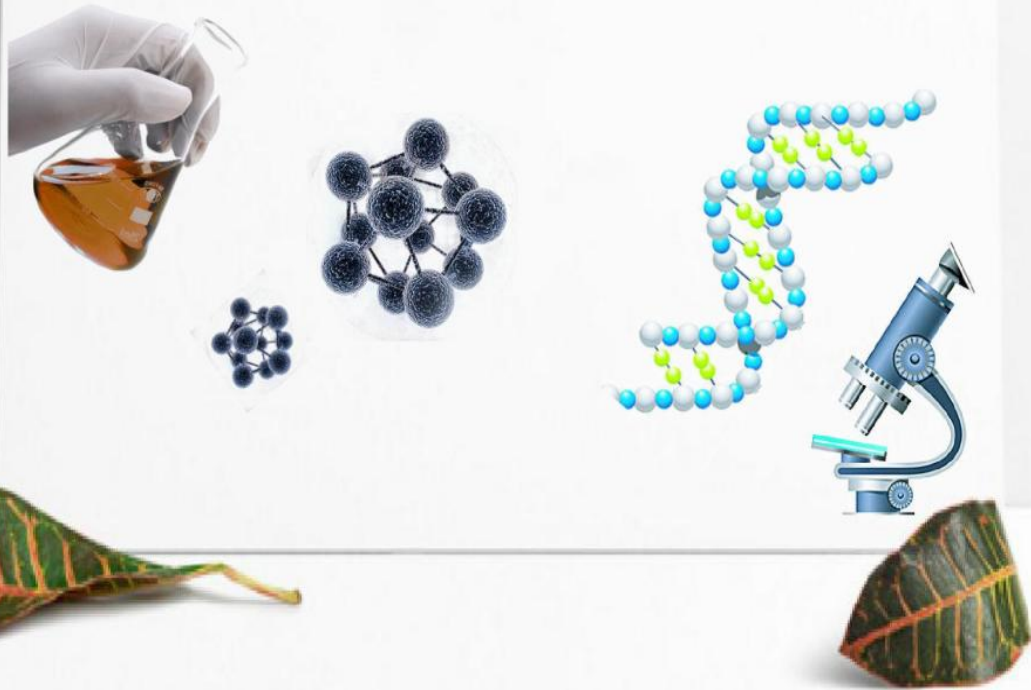
**國家級一流本科專業**

**河南省一流本科專業**

**河南省特色專業**



# 一、生物技术专业简介





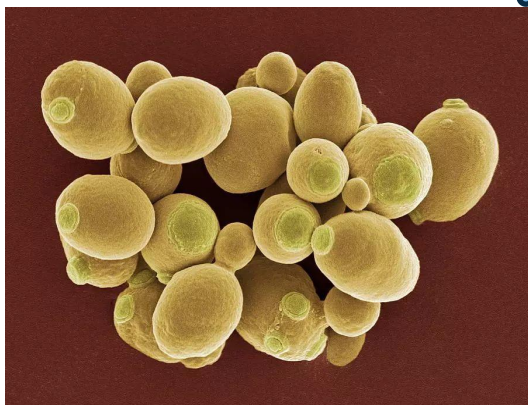
# 什么是生物技术?



Bio

**生物技术**: 以生命科学为基础, 结合先进的工程技术手段和其他基础学科的科学原理, 按照预先的设计改造生物体或加工生物原料, 为人类生产所需产品或达到某种目的。

Technology





# 生物技术涉及行业

## 生物技术所涉及的行业种类

### 行业种类

### 涉猎范围

### 疾病治疗

用于控制人类疾病的医药产品，包括抗生素、生物药品、细胞/基因治疗

### 诊断

临床检测与诊断，食品、环境与农业检测

### 农业、林业与园艺

新的农作物或动物，肥料，杀虫剂

### 食品

食品营养与健康，扩大食品、饮料及营养素来源

### 环境

废物处理、生物净化及新能源

### 化学品

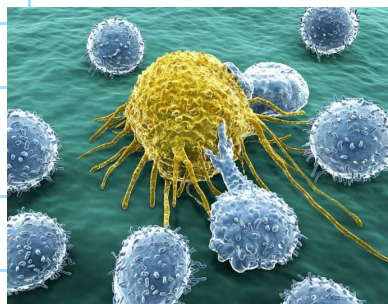
酶、DNA/RNA及特殊化学品

### 轻工

化妆品、生物质利用

### 设备

由生物技术生产的金属、生物反应器、计算机芯片及生物技术使用的设备



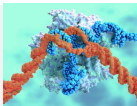


# 生物技术近三年的突破

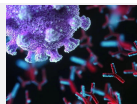
1. 抗新冠强效药



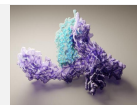
2. CRISPR基因编辑疗法有效



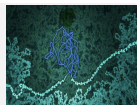
3. 单克隆抗体治疗传染病



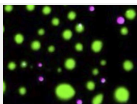
4. 人工智能预测蛋白结构



5. “精英控制员”控制艾滋病病毒



6. 细胞的自我管理



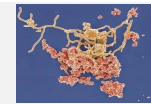
7. 埃博拉患者的希望



8. 三联疗法治疗囊性纤维化



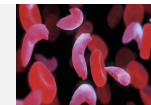
9. 实验室培育深海古菌有望揭示生命终极祖先



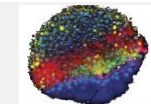
10. 对抗营养不良补充剂问世



11. 基因编辑治愈遗传性贫血病



12. 单细胞水平追踪生物体发育







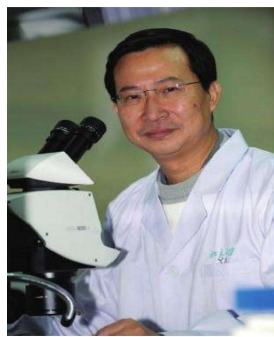
# “生物技术”领域代表人物



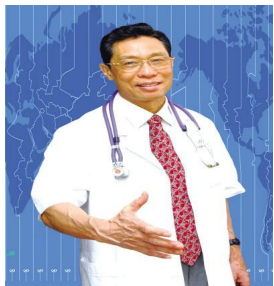
药学家 屠呦呦



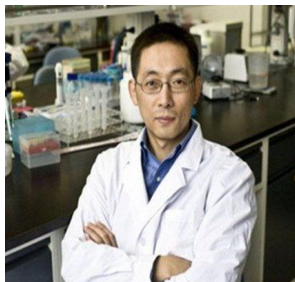
农学家 袁隆平



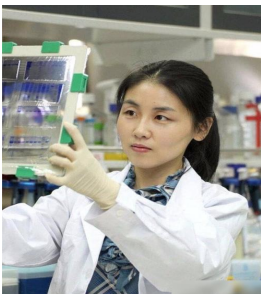
神经生物学家 饶毅



医学家 钟南山



结构生物学家 施一公、颜宁





# 生物技术的特点



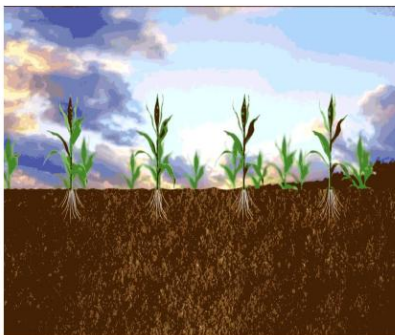
高

大

就业面广

上

新









# 比尔·盖茨专业选择建议

生物  
科学

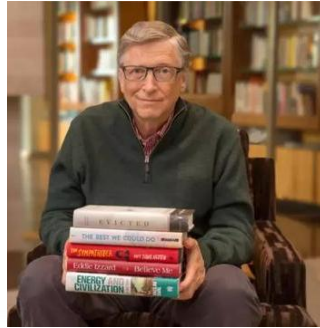
日益成熟，帮助人们活得更长、更健康

人工  
智能

使人们的生活更有成效和创造力

能源

清洁、可负担、可靠性，对消除贫困和气候变化至关重要



Bill Gates  
@BillGates

Follow

1/ New college grads often ask me for career advice. At the risk of sounding like this guy...



**The Graduate: Plastics**

The Graduate: Mr. McGuire: I just want to say one word to you. Just one word. Benjamin: Yes, sir. Mr. McGuire: Are you listening? Benjamin: Yes, I am. Mr. Mc...  
youtube.com

5:49 AM - 15 May 2017

4,071 Retweets 9,347 Likes



227 4.1K 9.3K



Bill Gates · 15 May 2017

Replying to @BillGates

2/ AI, energy, and biosciences are promising fields where you can make a huge impact. It's what I would do if starting out today.

93 2.8K 5.7K



# 生物技术前景可期

人民日报 新媒体

新一代信息技术

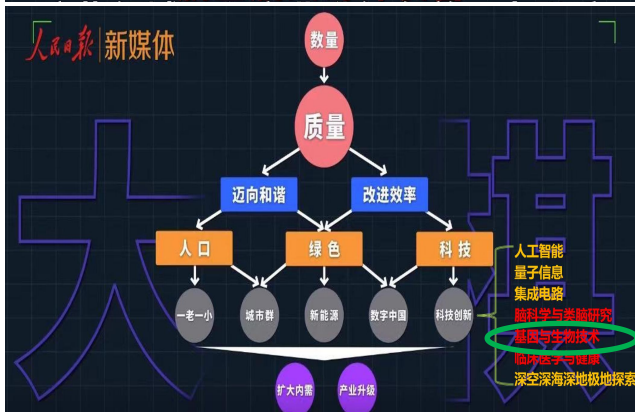
生物技术 新能源 新材料

未来5年新兴产业增加值占GDP比重

要超过17%

高端装备 新能源汽车 绿色环保

航空航天海洋装备



《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》确定了生物产业的重要性

## 《“十四五”生物经济发展规划》发布

2022-05-11 09:45

央视网消息（新闻联播）：国家发展改革委今天（5月10日）发布了《“十四五”生物经济发展规划》，这是我国首部生物经济的五年规划，明确了生物经济发展的具体任务。



首先是要大力夯实生物经济创新基础，加快提升生物技术创新能力，推动生物经济创新发展。

其次是要培育壮大生物经济支柱产业，加快生物技术广泛赋能健康、农业、能源、环保等产业，推动生物经济多样化发展。

## 生物经济七大工程

- 生物经济创新能力提升工程
- 生物医药技术惠民工程
- 现代种业提升工程
- 生物能源环保产业示范工程
- 生物技术与信息技术融合应用工程
- 生物资源保藏开发工程
- 生物经济先导区建设行动



国家发改委2022年5月10日印发

《“十四五”生物经济发展规划》



# 生物技术职场潜力

行业排名	应届生招聘需求同比增幅最快的十大行业	平均年薪 (万元)
TOP1	新能源	11.73
TOP2	通信	18.78
TOP3	芯片/集成电路	16.82
TOP4	机械制造/机电/重工	10.74
TOP5	汽车交通	9.60
TOP6	计算机软件	15.63
TOP7	政府/公共事业	15.66
TOP8	制药/生物工程	11.45
TOP9	航空/航天	20.70
TOP10	银行	13.75

来源：猎聘大数据

选择意愿行业排名	2021届	选择意愿行业排名	2022届
互联网/电子商务	6.66%	互联网/电子商务	7.57%
房地产开发/建筑	5.58%	房地产开发/建筑	5.87%
基金/证券/期货/投资	3.96%	专业服务(咨询/财会/法律等)	4.09%
专业服务(咨询/财会/法律等)	3.92%	计算机软件	4.06%
计算机软件	3.83%	芯片/集成电路	4.03%
芯片/集成电路	3.32%	基金/证券/期货/投资	3.98%
百货/批发/零售	3.26%	制药/生物工程	3.64%
食品/饮料/烟酒/日化	3.22%	汽车	3.61%
制药/生物工程	3.11%	食品/饮料/烟酒/日化	3.31%
汽车	2.94%	百货/批发/零售	2.89%

2022人才需求与求职意愿显示  
生物行业的发展潜力端倪初现

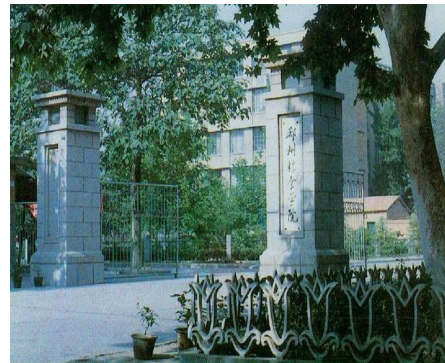
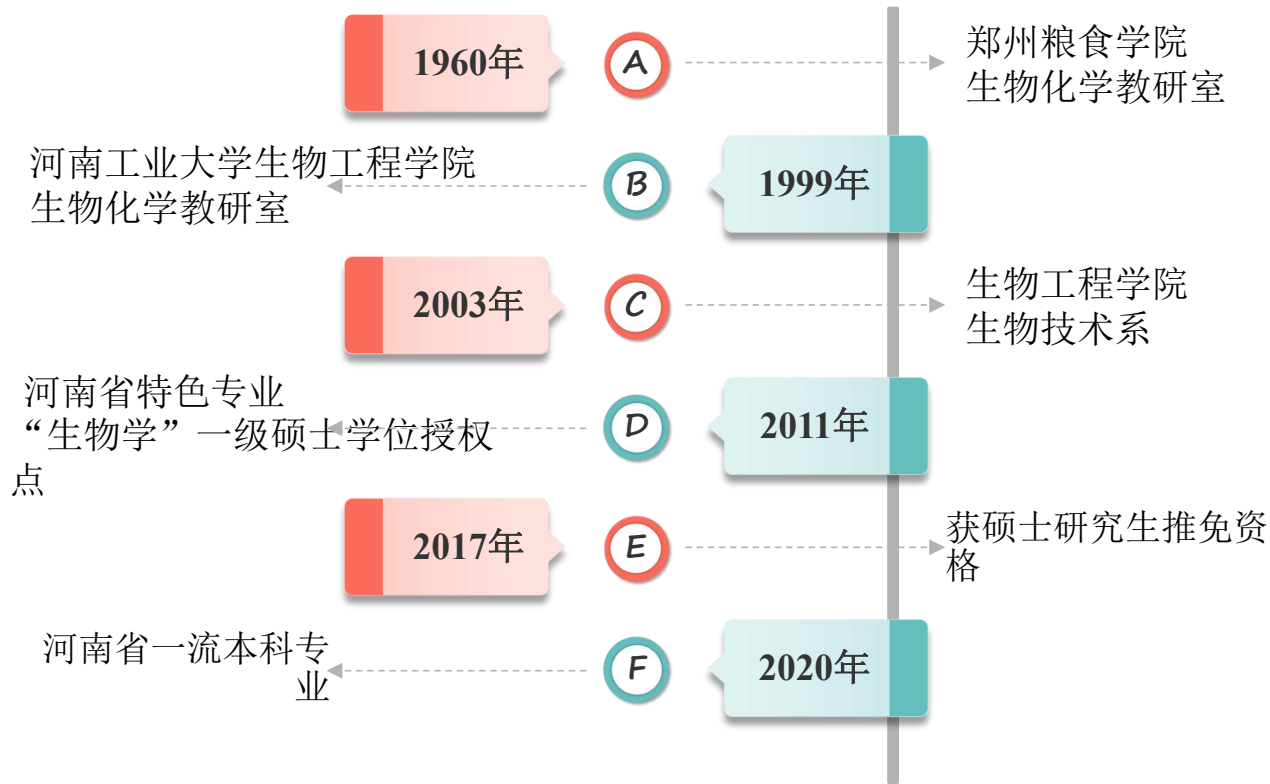


## 二、专业建设与发展





# 发展历史







# 师资队伍

专任教师29人，留学经历12人

生师比约为11:1

年龄结构

45岁以下中青年教师72.4%

学历结构

博士学位82.8%

职称结构

高级职称58.6%

知识结构

分子生物学、肿瘤学、微生物学等

学缘结构

中科院、山东大学、华南理工等





# 师资队伍



河南省生化与分子  
生物学教师团队



河南省首批全省高校  
黄大年式教师团队





# 教学条件

“小麦生物加工与营养功能” 河南省重点实验室

“工业微生物菌种选育与保藏” 河南省工程实验室

“高校生物饲料”河南省工程技术研究中心

“农产品产后微生物检测与防控”河南省重点实验室培育基地

“郑州市饲料装备”重点实验室

“生物医药功能分子”郑州市重点实验室



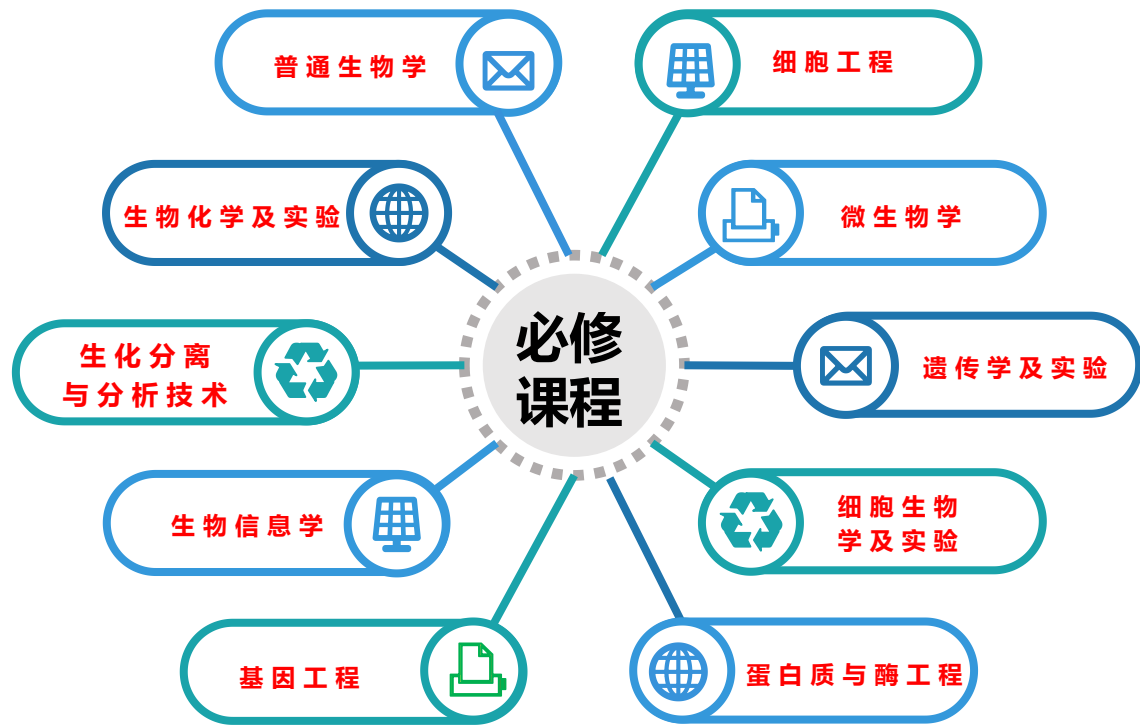
教学科研实验室面积达15000余平米，仪器设备总值6000多万元





# 核心课程

单击此处添加标题







# 培养理念

01

“理工融合” 高素质学术型人才培养理念

02

“知识、能力和素养” 综合培养

03

专业核心课程驱动，综合实践体系护航，  
学术课题研究提升，体现专业特色和优势

实践性

先进性

前瞻性

建设标准



多元化课堂教学



科研技能训练



课外学术竞赛



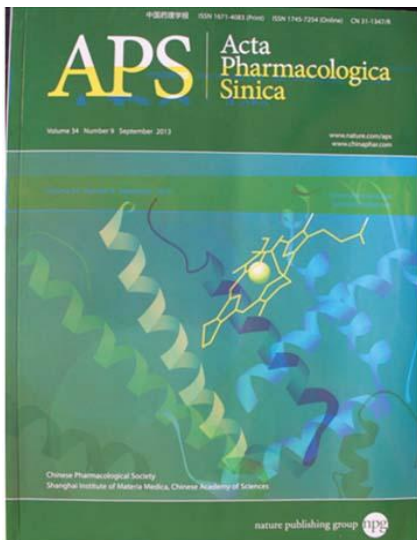
野外专业实习

# Trans-3,4,5,4'-tetramethoxystilbene, a resveratrol analog, potently inhibits angiogenesis *in vitro* and *in vivo*

Liang-ke CHEN<sup>1</sup>, Peng-fei QIANG<sup>2</sup>, Qi-ping XU<sup>1</sup>, Yi-hua ZHAO<sup>2</sup>, Fang DA<sup>2,\*</sup>, Lu ZHANG<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>College of Bioengineering, Henan University of Technology, Zhengzhou 450001, China; <sup>2</sup>State Key Laboratory of Applied Organic Chemistry, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China

**Aim:** Trans-3,4,5,4'-tetramethoxystilbene (DMU-212) has shown strong antiproliferative activities against a variety of cancer cells. The aim of this study was to investigate the anti-angiogenic effects of DMU-212 *in vitro* and *in vivo*.  
**Methods:** Human umbilical vein endothelial cells (HUVECs) were used in this study. Cell viability was studied with MTT assay, and cell apoptosis was evaluated using TUNEL assay and morphological observation. The expression of the related genes and proteins was analyzed with qRT-PCR and Western blot, respectively. Angiogenesis of HUVECs were studied using cell migration and capillary-like tube formation assays *in vitro*, and mouse Matrigel plug assay and chick chorioallantoic membrane (CAM) assay *in vivo*. The tyrosine kinase activities of VEGFR1 and VEGFR2 were measured using commercial kits.



Contents lists available at ScienceDirect  
**Biomedicine & Pharmacotherapy**  
 journal homepage: [www.elsevier.com/locate/biopharm](http://www.elsevier.com/locate/biopharm)



## A novel synthetic curcumin derivative MHMM-41 induces ROS-mediated apoptosis and migration blocking of human lung cancer cells A549

Guang-Zhou Zhou<sup>1,2,\*</sup>, A-Fang Li<sup>1</sup>, Yan-He Sun<sup>1</sup>, Gang-Chun Sun<sup>1,2,3,4,\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Biotechnology, College of Bio  
<sup>2</sup>College of Chemistry and Chemical Engineering



## Cellular and Molecular Biology

E-ISSN : 1165-158X / P-ISSN : 0145-5680

[www.cellmolbiol.org](http://www.cellmolbiol.org)

CMB Association  
 Publisher

### ARTICLE INFO

**Keywords:**  
 Curcumin derivative  
 Apoptosis  
 Human lung cancer cells A549  
 Anti-proliferation  
 Migration

### Original Research

## One novel curcumin derivative ZYX01 induces autophagy of human non-small lung cancer cells A549 through AMPK/ULK1/Beclin-1 signaling pathway

Guang-Zhou Zhou<sup>1</sup>, Qing-Qing Wang<sup>1</sup>, Peng-Bo Wang<sup>1</sup>, Zhi-Chen Wang<sup>1</sup>, Gang-Chun Sun<sup>2</sup>

<sup>1</sup>College of C

### RESEARCH ARTICLE

**Correspondence to:** gzzhou@

Received November 10, 2018

Doi: <http://dx.doi.org/10.1471>

Copyright: © 2019 by the C.I.

**Abstract:** Presently, curcumin the curcumin for their function activity of human non-small cells by morphological observation cells possessed an increase in Beclin-1 signaling pathway

## Antiproliferative effect and autophagy induction of curcumin derivative ZYX02-Na on the human lung cancer cells A549

Guang-Zhou Zhou<sup>1</sup> | Shuang-Shuang Guo<sup>1</sup> | Deng-Xu Liu<sup>1</sup> | Lu Zhang<sup>1</sup> | Gang-Chun Sun<sup>2</sup>

Pharmaceutical  
 Biology

<http://informahealthcare.com/phb>  
 ISSN 1388-0209 print/ISSN 1744-5116 online  
 Editor-in-Chief: John M. Pezzuto  
 Pharm Biol, 2014; 52(1): 111–116

© 2014 Informa Healthcare USA, Inc. DOI: 10.3109/13880209.2013.816971

informa  
 healthcare

<sup>1</sup>Department of Biotechnology Bioengineering, Henan University of Technology, Zhengzhou, China

<sup>2</sup>Department of Applied Chemistry and Chemical Engineering Henan University of Technology, Zhengzhou, China.

### Correspondence

Dr. Guang-Zhou Zhou, Department of Biotechnology, College of Bioengineering, Henan University of Technology, Zhengzhou, China.  
 Email: [gzzhou@163.com](mailto:gzzhou@163.com)

### ORIGINAL ARTICLE

## A synthetic curcumin derivative hydrazinobenzoylcurcumin induces autophagy in A549 lung cancer cells

Guang-Zhou Zhou<sup>1</sup>, Shuai-Na Zhang<sup>1</sup>, Lu Zhang<sup>1</sup>, Gang-Chun Sun<sup>2</sup>, and Xiao-Bing Chen<sup>3</sup>

<sup>1</sup>College of Bioengineering, <sup>2</sup>College of Chemistry and Chemical Engineering, Henan University of Technology, Zhengzhou, China, and <sup>3</sup>The Affiliated Cancer Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou, China

### Abstract

**Context:** Curcumin exhibits growth-suppressive activity against a variety of cancer cells, but low bioavailability restricts its application in chemotherapeutic trials. Nowadays, a growing number of curcumin derivatives or analogs are known, hoping to replace curcumin and circumvent this problem. Hydrazinobenzoylcurcumin (HBC) has been synthesized and identified as a potent inhibitor of cell proliferation in previous reports.

**Objective:** This study presents a novel mechanism of cell autophagy induced by HBC in the human non-small lung epithelial carcinoma (A549) cells.  
**Materials and methods:** Cells were cultured and treated with HBC at different concentrations (10–80 μM) and at different time periods (1–24 h). Microscopic analysis was used to detect the

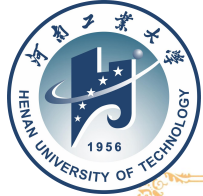
### Keywords

Autophagolysosomes, LC3, programmed cell death, synthetic analogs

### History

Received 26 March 2013  
 Revised 15 June 2013  
 Accepted 16 June 2013  
 Published online 17 September 2013

本科生发表学术论文



# 本科生竞赛获奖及授权发明专利



## 全国大学生生命科学竞赛 获奖证书

获奖项目：装载 Survivin siRNA /DOX 的 CD133 靶向纳米体系调控胶质瘤干细胞增殖机制研究  
 获奖者：李博 赵海鹏 詹萍 李师成 张琳琳  
 指导教师：王雪琴 王乐  
 获奖单位：河南工业大学  
 获奖等级：一等奖  
 证书号：CULSC201701015

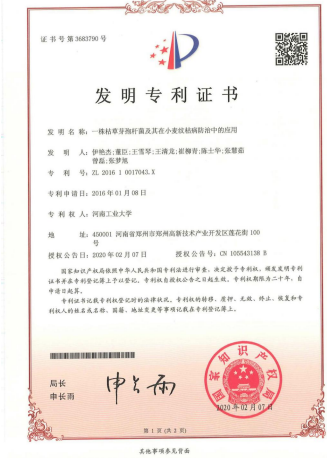
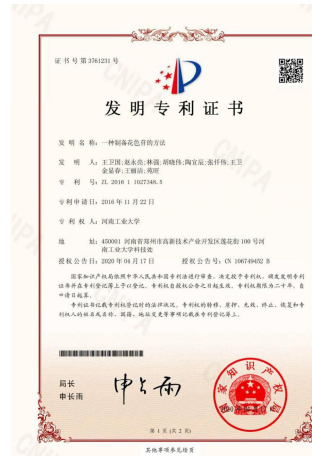
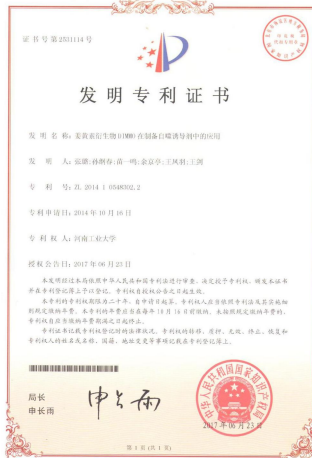
全国大学生生命科学竞赛委员会  
 《高校生物学教学》(电子版) 编辑部  
 二〇一七年一月



## 全国大学生生命科学竞赛 获奖证书

获奖项目：一种新型复合微生物菌剂的制备  
 获奖者：商娜 王如雪 侯志鹏 支倩 刘阳  
 指导教师：伊艳杰 李瑞芳  
 获奖单位：河南工业大学  
 获奖等级：二等奖  
 证书号：CULSC201702034

全国大学生生命科学竞赛委员会  
 《高校生物学教学》(电子版) 编辑部  
 二〇一七年一月



生物工程学院  
 College of Biological Engineering





# 教学方法

## 一条主线、三个平台、四个结合

主线：培养实践能力、培育创新精神、提升综合素质







# 考研录取情况

201612030225	生技1602	郑欣悦	华中师范大学	201612030101	生技1601	傅凯	云南大学
201612030227	生技1602	刘思雨	武汉大学	201612030102	生技1601	陈振东	上海科技大学
201612030229	生技1602	张莹莹	中国农业大学	201612030104	生技1601	杨培长	河南工业大学
201612030224	生技16EIE	宋爽	中国科学院微生物研究所	201612030105	生技1601	孙云祥	河南工业大学
201612030301	生技16EIE	何云浩	河南工业大学	201612030113	生技1601	刘亚超	上海科技大学
201612030308	生技16EIE	魏琳琳	北京师范大学	201612030118	生技1601	赵宁博	西北大学
201612030311	生技16EIE	孔真	华中科技大学	201612030119	生技1601	谢梦斯	福建师范大学
201612030313	生技16EIE	仵静静	郑州大学	201612030125	生技1601	刘晓婷	郑州大学
201612030314	生技16EIE	周叶	云南大学	201612030130	生技1601	李琪	四川农业大学
201612030315	生技16EIE	李兵	云南大学	201612030131	生技1601	雍晗紫	河南工业大学
201612030318	生技16EIE	殷亚楠	河南工业大学	201612030201	生技1602	杨明飞	江南大学
201612030319	生技16EIE	郭爽爽	浙江大学	201612030205	生技1602	何杰	郑州大学
201612030320	生技16EIE	王梦飞	武汉大学	201612030206	生技1602	颜黎行	河北工业大学
201612030321	生技16EIE	陈思佳	华东师范大学	201612030211	生技1602	张海龙	宁夏大学
201612030323	生技16EIE	张梦幻	昆明理工大学	201612030213	生技1602	陈啸天	江南大学
201612030326	生技16EIE	常莹	首都师范大学	201612030218	生技1602	谢英	贵州大学
				201612030222	生技1602	李艳楠	河南工业大学

201712030103	生技1701	宁资灿	东北林业大学	201712030220	雷俊东	生技1702	河南工业大学
201712030104	生技1701	杨昆	河南师范大学	201712030222	罗丹丹	生技1702	郑州大学
201712030106	生技1701	王鹏博	郑州大学	201712030224	李静	生技1702	西北大学
201712030111	生技1701	李雨豪	中南林业科技大学	201712030227	王晶	生技1702	江南大学
201712030120	生技1701	肖珂	宁波大学	201712030230	王亚楠	生技1702	宁夏大学
201712030121	生技1701	陈欣妍	四川农业大学	201712030304	胡伟康	生技17EIE	贵州大学
201712030123	生技1701	陈国祺	昆明理工大学	201712030306	林航航	生技17EIE	东北林业大学
201712030125	生技1701	孙如玉	江南大学	201712030307	高鹏博	生技17EIE	宁波大学
201712030126	生技1701	李海霞	西南林业大学	201712030313	朱林娜	生技17EIE	云南大学
201712030204	生技1702	宁智文	中国农业大学	201712030314	李晓	生技17EIE	西北大学
201712030205	生技1702	秦申	北京科技大学	201712030315	龔蓉蓉	生技17EIE	华中师范大学
201712030208	生技1702	臧天浩	华中农业大学	201712030322	王晓风	生技17EIE	武汉大学
201712030209	生技1702	杨迎澳	军事科技研究院	201712030325	马秀秀	生技17EIE	南京中医药大学
201712030210	生技1702	王泽宇	西北大学	201712030326	许贝贝	生技17EIE	河南大学
201712030216	生技1702	王璐	河南工业大学	201712030327	周明慧	生技17EIE	上海应用技术大学
201712030219	生技1702	方丽研	西南交通大学	201712030330	傅才蔚	生技17EIE	苏州大学

2020届76人，录取34人，录取率**44.7%**

2021届73人，录取32人，录取率**43.8%**



# 专业收获

在这里学习，  
你将体验到



**1** 教师均有丰富的学科知识和科研思维

**2** 一流的学习环境、实验设施、科研平台

**3** 完整的产、学、研、用培养体系链

**4** 科研团队主导的专业建设与研究性教学

**5** 学生真正参与科研课题与创新项目

**6** 优秀学生奖励和激励体系

**7** 丰富的专业方向和前沿的学科引导

未来可期

未来

IN THE FUTURE

探索生命奥秘 成就人类福祉



欢迎报考河南工业大学

生物技术专业!