

山西大同大学特色专业建设点

申 报 书

学 院 名 称 (盖 章) 生命科学学院

专 业 名 称 生物工程

专 业 代 码 083001

填 报 日 期 2014-4-28

专 业 网 址

山西大同大学教务处 制

二〇一四年四月

填 写 说 明

- 1、申报书的各项内容要实事求是，真实可靠。文字表达要明确、简洁。所在学院应严格审核，对所填内容的真实性负责。
- 2、表中空格不够时，可另附页，但页码要清楚。
- 3、申报书限用 A4 纸张打印填报并装订成册。

一、简表

专业名称	生物工程	修业年限	4		
专业代码	083001	专业类别	工学		
本专业设置时间	2006	近三年毕业生数	209		
上年度入学人数	146	现有在校生数	442		
学校近 3 年累计向本专业投入的建设经费(万元)					
项目负责人（带头人）基本情况					
姓 名	张弘弛	性 别	男	出生年月	1980.5
学 位	工学博士	学 历	博士研究生	所学专业	生物工程
毕业院校	陕西科技大学	职 称	讲师	职 务	系主任
所在学校通讯地址	山西大同大学生命科学学院				
电 话	办公：7158938		手机：15934256143		
电子信箱	zhanghc521@163.com		邮政编码		
负责人(带头人)近五年教学、科研、社会服务成果					
1. 负责人近五年来讲授的主要本科课程 分子生物学, 必修课, 每周 3 学时, 2 届 141 人; 发酵工程, 必修课, 每周 3 学时, 2 届 126 人; 生物分离工程, 必修课, 每周 3 学时, 2 届 87 人; 生物技术概论, 选修课, 每周 2 学时, 2 届 69 人。 2. 负责人近五年承担的实践性教学任务 指导毕业论文 3 届, 共 11 人; 分子生物学实验 2 届, 共 141 人; 生物分离工程实验 2 届, 共 87 人; 指导本科生科研训练 2 届, 共 12 人。					

指导 1 项国家级大学生创新创业项目 “恒山黄芪生物活性内生真菌的筛选”。

3. 负责人近五年来参与和承担的学术研究课题

(1) “药用植物内生真菌中抗菌活性代谢产物的研究”，项目编号 20116125110001，经费 12.0 万元，起止时间为 2011 年 1 月-2014 年 12 月。

(2) “吲哚二酮哌嗪生物碱的合成及其活性的研究”，项目编号：2010JS056，经费 8.0 万元，起止时间为 2010 年 7 月-2012 年 12 月。

(3) “来源于植物内生真菌的微生物农药及其生物活性的研究”，项目编号：20130311011-6，经费 10.0 万元，起止时间为 2013 年 1 月-2015 年 12 月

(4) “恒山黄芪内生真菌抗生素类代谢产物的研究”，项目编号：20100311092-1，经费 10.0 万元，起止时间为 2010 年 1 月-2012 年 12 月

4. 负责人近五年发表的学术论文

[1] **Hong-Chi Zhang**^{*}, Yang-Min Ma^{*}, Rui Liu, Feng Zhou. Endophytic fungus *Aspergillus tamarii* from *Ficus carica* L., a new source of indolyl diketopiperazines. *Biochemical Systematics and Ecology*, 45: 31-33, 2012.

[2] **Hong-Chi Zhang**, Yang-Min Ma^{*}, Jie Zhao, Xiao-Qi Li. Secondary anti-fungi metabolites from the endophytic fungus *Fusarium* sp. in *Eucommia ulmoides*. *Chemistry of Natural Compounds*, 48: 170-172, 2012.

[3] Yong-Xiang Kang, **Hong-Chi Zhang**, Pei Wang, Jian-Jun Liu, Yang-Min Ma^{*}. Chemical constituents of the leaves from *Xanthoceras sorbifolia*. *Chemistry of Natural Compounds*, 48: 875-877, 2012.

[4] Rui Liu, **Hongchi Zhang**, Maosen Yuan, Jiao Zhou, Qin Tu, Jian-Jun Liu, Jinyi Wang^{*}. Synthesis and Biological Evaluation of Apigenin Derivatives as Antibacterial and Antiproliferative Agents. *Molecules*, 18: 11496-11511, 2013.

- [5] Rui Liu*, **Hong-Chi Zhang**, Feng Zhou, Run-Mei Wang, Qin Tu, Jin-Yi Wang*. Flavonoids and alkaloids from the leaves of *Litsea fruticosa*. *Biochemical Systematics and Ecology*, 50: 293-295, 2013.
- [6] Yong-Xiang Kang, **Hong-Chi Zhang**, Jian-Jun Liu, Yang-Min Ma*. Chemical constituents of the leaves of *Menispermum dauricum*. *Chemistry of Natural Compounds*, 49: 338-339, 2013.
- [7] Feng Zhou, **Hongchi Zhang***, Rui Liu, Dongxu Zhang. Isolation and biological evaluation of secondary metabolites of the endophytic fungus *Aspergillus fumigatus* from *Astragalus membranaceus*. *Chemistry of Natural Compounds*, 49: 568-570, 2013.

二、专业建设目标、思路、方案及成果预测

1. 专业建设目标

以培养具有高度的社会责任心、过硬的专业竞争力，专业基础扎实、适应面宽、技能高、竞争力强、综合素质优的应用型人才为建设目标。

2. 专业建设思路

根据地方院校生物工程专业的办学定位及应用型人才的培养目标，积极推进教学内容与课程体系改革、教学方法与教学手段改革，不断强化实践教学环节，调整实践教学内容，突出学生的综合素质和能力培养，优化师资队伍结构，切实提高人才培养质量，经过 2~3 年的努力，使本专业成为“基础扎实、知识结构合理、综合素质高、实践能力强，适应面宽”的高级应用型人才培养基地。

3. 建设方案及预期成果

(1) 建设一支结构合理、素质过硬的师资队伍，为专业内涵建设提供保证。按照“数量适当、结构合理、素质过硬、整体优化”的原则，坚持培养和引进相结合，同时进一步加强教师的实践教学能力培养。培养学科带头人 1~2 人，形成专业和结构较为合理的学术梯队。计划到 2016 年，生物工程专业拥有博士 8 名，教授 2 名，副教授 4 名；使拥有博士学位的教师占生物工程专业教师的 40%以上，高级职称教师占生物工程专业教师的 30%以上。

(2) 制订结构优化自身特点鲜明的培养方案，打造应用型生物工程特色专业。按照“加强基础、拓宽专业、强化实践、突出素质和能力、面向应用、注重创新”的教育理念，进一步修订和完善生物工程专业人才培养方案，优化课程体系，强化实践

技能培养，拓宽专业培养方向，适应行业和地方经济发展对专门技术人才的需要。适当扩大生物工程专业人才的培养规模，计划到 2016 年使生物工程专业招生数量达到 200 人，毕业生就业率稳定在 80%以上，考研率达到 50%以上。

(3) 建设适合专业需要的教学内容与教学体系。根据专业建设指导思想与培养目标，对现有的课程体系进行整体优化，使其更能适应当今生物工程专业的发展方向。适当加大专业方向选修课程比重和数量，使其适应行业和地方经济发展对各种人才的需求。进一步加强教材建设的力度，三年内力争出版特色教材 1 部，力争建设 2 门校级精品课程，核心专业基础课采用双语教学。

(4) 建立符合应用型人才培养需要的实践教学体系。努力将生物工程实验中心建设成为校级实验教学示范中心、提高综合性、技能型实验项目的开出率。对现有生物工程专业的实践教学体系进行整体优化，适当增加综合性、设计性实验，调整部分校外实践环节的实习内容、要求和时间，改革实践教学的考核办法，更加注重学生实际技能的提高。同时增加仪器设备投资，3 年内投入设备费 100 万元以上，用于生物工程专业实验室建设，使其达到或超过本科专业评估对实验条件的基本要求。进一步扩大和加强开放实验项目的管理，使其能够适应各年级学生开展课外科技和创新实践活动要求。

(5) 坚持以科研促教学，提高科研水平。用科研成果丰富教学内容，用科研项目培养学生的创新精神，用科研提高教师的学术水平。积极争取申请各类基金及对地方发展具有重大经济和社会效益的横向课题。在提高生物工程专业教师科研能力的同时，促进教学水平上一个台阶。在产学研基础上，完善、创建 10 个以上适合生物工程专业校外实习实训的基地，并将 1 个实习基地建设成为校级实习实训教学示范基地。

三、基础与改革

1.教学基础（人才培养模式、师资队伍建设、人才培养质量和社会评价等内容）

坚持“以人为本，知识、能力、素质全面协调发展”的教育理念，以培养具有创新精神和较强实践综合能力的应用型人才为目标，以课程建设为核心，以师资队伍建设为重点，以综合实践能力培养为特色，以社会、行业和地方需求为导向，以服务地方经济建设为宗旨。

（1）树立新的人才培养模式

为适应当今行业、社会对人才的需求及我校的实际情况，树立为生物工程行业一线培养具有一定工程意识及较强实践综合能力的应用型高级专门人才的培养目标，不断更新教育观念，建立完善的通识基础课、大类专业基础课、专业课“三位一体”能满足应用型人才培养目标的课程体系，增加可供学生选择的多方向专业基础和专业课，真正形成厚基础、宽口径格局，构建完备的基础实验、实习教学—专业实验实训—单科课程设计—毕业综合论文、设计—课外专业科技活动—社会实践锻炼“六位一体”的纵横实践教学体系，从单一的专业教育向全面的素质教育转变；从单科教育向逐步建立工程意识的综合教育过渡；从校内学习向校外终身学习的教育转变。构建三个“统一”，即素质教育与业务培养相统一，知识传授与能力培养相统一，教学与科研相统一的应用型人才培养模式。

（2）提升教师队伍整体水平，适应专业建设需要。

建立能适应应用型人才培养需要的生物工程专业教育教学体系、培养学生的实验、工程综合能力和创新能力，必须造就一支具有坚实专业知识、又能有实践经验的高素质

质的师资队伍。通过组建教学团队，积极鼓励和支持教师参与工程实践锻炼，派出去做访问学者或从事企业的工程设计、产品研发等，提升教师的专业综合技能；要采取建设精品课程、优秀课程、观摩教学、青年教师技能竞赛等比赛以及教学改革立项等措施，提升教学团队的课堂教学水平和实践教学质量，进而提升整个专业的教学质量。

(3) 精心设计具有自己特色的培养方案

在对国内同类专业的培养方案进行全面分析和比较的基础上，针对自己培养学生的就业岗位群定位，结合社会、行业和地方建设对生物工程专业人才就业去向、层次、规格、能力、综合素质等需求的具体情况，制定出能够适应地方经济、行业和社会需要的生物工程人才培养方案，强调生物工程专业基本知识、基本素质和综合技能培养，以“拓宽专业方向，夯实专业基础，注重专业能力的培养，加强专业素质教育，体现专业课程整体优化”的原则，建立具有当今时代特征的生物工程综合能力培养方案，构建生物工程二级学科教学平台和新的实践教学体系。

(4) 加强学生综合实践能力的培养

生物工程专业是一个实践性很强的专业，加强对学生的创新意识、工程意识、动手能力等综合实践能力是十分重要的，围绕培养学生的综合实践能力来制定教学大纲、实习实训大纲、实验教学大纲，是落实实践能力培养的基础。通过使每位教师都明确培养方案，明白自己所讲课程所处的地位以及应该考虑并解决的问题。制订综合实践能力的培养方案等途径需要一个进行整体设计和优化的系统工程。只有通过系统的研究探讨和实践，提出综合实践能力培养的内容、主要途径，找出制约的因素，提出解决方案，才能逐步形成一套完整的、科学的生物工程专业综合实践能力培养的教学体

系。

(5) 进一步强化学生的创新意识和创新能力

创新人才的培养是一个复合过程，既有教的过程、探索过程，又有实践过程。这就要求传授式教学与探究式教学相结合，教学与科研相结合，教学与社会实践相结合，建立新的教学模式。充分利用我院现有的教学、科研资源，挖掘现有教师的潜力，营造不同学科交叉复合研究的氛围；培养学生严谨的科学态度、创新意识、创业和团队合作精神；提高学生科学研究能力、创新能力和实践动手能力；了解与掌握生物工程专业的发展前沿，鼓励学生不断地深入探索和研究，为学生的创新意识和创新能力培养搭建一个平台。

2. 教学改革（教学管理制度、课程与教材建设、校内实验实训场所与项目、主要仪器设备名称与数量等方面内容）

(1) 生物工程学科平台建设

a.加强基础条件建设，做好生物工程专业的规划建设，积极申报生物工程校级重点学科。加强生物工程专业中的上游工程、中游工程、下游工程等三个研究方向的内涵建设；将生物工程专业建设成为校内具有较高学术水平、较好办学条件、较强科研实力、较高管理水平与社会贡献度的领先专业，带动生物工程专业办学能力水平的提高。争取建成校级重点学科 1 个，力争使生物工程专业学科力量达到校内一流水平，在省内有一定的知名度。

b.积极创造条件与外校联合招收硕士研究生，逐步形成老、中、青结合，研究方向相对稳定，学术水平较高，结构合理的硕士生导师队伍。积累经验和条件做好生物工程二级学科硕士点申报工作，力争“十二五”期间申报成功，并取得专业硕士授予权。

(2) 生物工程本科专业建设

a.加强师资队伍建设

建设一支高水平的师资队伍是实现改革目标、推进特色专业建设、提高教育质量的根本保证。要积极挖掘现有教师资源的潜力、积极并努力培养学术带头人；要走引进和培养相结合，在职提高和外出进修相结合、国内与国外相结合的路线，提倡教学与科研相结合；要发扬严谨治学的优良传统，逐步形成一支结构合理、教学水平高、学术造诣深、勇于创新、乐于奉献的师资队伍。

继续抓好师资队伍的梯队和团队建设。重点鼓励和支持学科带头人对青年教师的传、帮、带作用，把学科带头人培养接班人作为其业绩考核的重要内容之一。

重点培养 1-2 名年龄在 40 岁以下、有明显学术优势和发展潜力的青年学术骨干。校级学科带头人达到 2 名，中青年骨干教师达到 5 名。加大系学科带头人、中青年骨干教师和优秀青年教师队伍的建设和培养力度。

b.加快教学内容和课程体系改革，修订和完善培养方案

以转变教育思想和观念为先导，以培养应用型人才为目标，以构筑各类人才知识结构为依据，以优化课程体系、更新教学内容为手段，以加强师资队伍建设、改革教学方法和教学手段为保证，使人才培养目标的实现落到实处。在培养方案进行再次修订和优化过程中，注重学生基本理论和基本技能的培养和创新能力的锻造。努力实现

“三个统一”，即素质教育与专业教育的统一、课堂教学与实验教学的统一，个性发展与共性的统一，构建由基础教育平台课程、学科（专业）基础平台课程和专业方向模块课程群组成的课程体系。对一些传统、优势、特色明显专业课程，对行业针对性较强的专业课程，将邀请企业、行业专家前来举办讲座、授课并参与培养方案的修订，使形成的培养方案和课程体系更合理。

c.加强精品和优秀课程建设

大力推广使用以多媒体、数字化为核心的现代化教学手段，通过建设数字网络、多媒体教室等现代化的教学设施，为教师和学生提供一个数字化教学平台，进而满足现代数字化教学需要。我院将进一步加强教教学研究项目立项的扶持力度，定期予以监督检查，确保各教学立项课题的顺利完成、力争在获奖层次上有重大突破。3 年内承担校级以上教学立项 3 项以上、省级教学立项有所突破。

加大精品课程的建设力度，实施“精品课程建设工程”，不断优化课程结构、更新课程内容，大力推行课程的调整、合并和重整。巩固《生物化学》院级精品课程成果，扶植其他专业课和专业选修课程建设，力争再建设 1-2 门精品课程。

通过教学内容与课程体系的改革，推行网络课程教学手段，将教学内容以更加直观的手段展现在学生面前；改革考试、考核办法和考评体系，制定出一套适合培养目标的新的考试考核办法和教学质量评价文件。

d.加强生物工程实验中心建设

加强生物工程实验中心的建设工作。增加仪器设备投资，争取 3 年内投入设备费 100 万元以上，用于生物工程学科和专业建设。到 2016 年与生物工程专业相关的实验室面积增加 20%，力争达到 500 平方米以上。力争建设拥有省内地方院校一流实

验设备的专业实验室，力争建成校级专业实验教学示范中心。

进一步扩大和加强开放实验项目的管理，使参加开放实验项目的学生的比率到 2016 年达 50%以上。适当增大生物工程专业的综合性、设计性实验课时数；增加提高型、研究创新型实验所占比例。切实加强学生动手能力、分析问题、解决问题能力和创新能力培养，使实验课成为学生获取知识的另一途径和实践能力培养的桥梁。

e.加强科学研究，走教学科研并举之路

坚持以教学促进科研，以科研提高教学水平的方针，充分认识科研工作是高等院校的三大职能之一。努力为科技创新营造一个良好的氛围。鼓励教师发扬团结协作精神和团队精神，加强学术交流，鼓励学科交叉和渗透，强调科技创新意识，特别要重视原始创新和自主创新，尽快形成新的增长点。加强与企业多种形式的科技合作，促进科技成果产业化。

继续加强基础应用研究，积极组织动员本专业教师申报国家、省自然科学基金项目，争取在国家级、省部级大项目上有较大突破。

f.加强实习实训基地建设

良好的实践教学基地能为提高学生实践能力构建可靠的平台。在现有条件和资源的前提下，充分挖掘校内外实践教学基地资源，积极开展校际、校企之间交流与合作，进一步优化资源配置，促进学、研、产合作，建立学-研-产基地，在此基础上，完善、创建 10 个适合生物工程专业的实习实训基地，建设一个校内专业实习实训实验室，力争将 1 个实习实训基地建设成为省内实习实训教学示范基地、努力开拓生物工程人才培养的新途径。

g.健全教学管理体系，建立质量监控体系，加强教学管理

加强教学管理体系、教学质量保证与监控体系的建立、健全教学质量管理体系，建立起规范的系级教学管理模式和机制。本着“既重视目标管理，又重视过程管理”的思路，结合评估指标体系和本院的实际情况，修订规范教学管理文件，健全质量监控体系，加强教学质量管理工作，将教学检查与评估列为教学管理的日常工作、建立教学质量监控、学生评教、教师评学等制度。依据教学各环节的质量标准，严把教学质量关，加强教学工作的过程控制和信息反馈，及时进行纠正。

要建立院级教学督导员听课制度、参加专业评估制度、考试考卷的监督检查制度、实践环节的抽查答辩制度、毕业设计论文质量检查制度等形式的督导检查制度，对教学工作进行全方位地系统地检查和监督，对教学过程管理提出意见和建议。

要积极培养青年教师，使青年教师尽快适应教学环境，尽早过教学基本功关。努力构建目标控制与过程控制相结合的教学质量管理新体系，要重在加强事前控制，严把教师进入教学课堂关。

健全和完善教学计划、教学大纲的制定与运行。健全课堂教学、教材选用、实践教学、考试及成绩管理、毕业设计（论文）。课程建设、专业建设等主要环节的质量标准，努力做好学科、专业、课程、教材、实验中心运行方面的建设工作，进一步重视实验、实习、课程设计、专业综合试验、毕业设计（论文）等教学环节的教学任务，坚持以人为本，坚持知识、能力和素质协调发展，贯彻“以评促改，以评促建，评建结合，重在建设”的原则，明确办学指导思想，改善办学条件，强化教学管理，深化教学改革，全面提高教学质量和办学效益。

四、建设保障

4.1 学校的支持保障措施

1. 引进人才，加速师资队伍建设

通过加强高层次人才引进力度，加快速度，补充人员不足，解决生物工程专业建设乃至生命学院发展的短板，尤其是生命科学下游人才的引进数量与质量。加强青年教师培养，通过教学研讨，教学基本功学习与训练，教学观摩，提高教学水平，促进成长。

4. 科学整合，加大投入，建设高水平的实验中心，加强实践教学

落实资金投入，切实增加实验室面积。在原有生实验室基础上，改进和完善实验室的建设，充分发挥我院学科特色和科研优势，形成高水平的实验中心。建立较稳定的实习基地，规范实习教学内容，改进方法、提高质量。开展大学生科技训练，为学生课外科技活动提供实验条件支持。规范毕业论文工作，选择适当的题目，对学生进行全面的科技训练，提高学生基础理论知识和实际操作的综合能力。

4.2 经费预算表

序号	支出科目 (含配套经费)	金额 (元)	计算根据及理由
1.	主干专业课程教法改革费用	5000	5 门主干专业课程教法改革
2.	教材建设	5000	用于 2 部专业基础课程教材建设
3.	教学网站建设费用	7000	对校级和院级精品课程维护费用
4.	资料费用	3000	查阅相关课程建设资料费用
5.	发表论文费用	4000	相关教学改革论文发表费用
6.	综合性试验试制费	6000	专业主干课程综合试验预实验费用
合计		30000	

五、学院学术委员会意见

生物工程专业从 2007 年招生开始，已经培养毕业了 3 届毕业生。本专业人才培养的规格定位为应用型本科专门人才，在专业培养过程中一直贯彻应用型人才培养的核心，多次针对地方经济建设的需要出发，调整人才培养方案。专业培养结合了大同及周边地区食品与药品专业人才需要，体现了“重”应用、“精”理论、“强”实践的人才培养，该专业具有良好的就业前景，同意其申报特色专业。

主任签字：

年 月 日

六、学院审核、推荐意见

(盖 章)

学院领导签字：

年 月 日

七、学校评审专家意见

组长签字:

年 月 日

八、学校教务处意见

(盖 章)

年 月 日