



报考指南



天津大学强基计划培养方案（合成生物学）

发布时间：2025-04-17 16:59 编辑:天津大学招生办 浏览次数：3547次

一、专业简介

【学科基础】

天津大学的合成生物学教育始于2006年，是教育部批准建立的全国首个合成生物学本科专业，并率先建立了合成生物学“本科—硕士—博士”的完整人才培养体系。天津大学合成生物学专业入选了国家级一流本科专业建设点，2024软科学科排名**全国第一**，2025校友会中国大学一流专业排名**全国第一**。

天津大学合成生物学专业依托**合成生物技术全国重点实验室、教育部珠峰计划——合成生物学前沿科学中心**、系统生物工程教育部重点实验室、科技部合成生物技术国际科技合作基地等高水平研究和教学基地，科教融合优势显著。

【师资力量】

天津大学合成生物学专业师资雄厚，形成了由元英进院士等领衔的具有重要国际影响力的专任教师队伍，包括中国科学院院士1人，国家级领军人才5人，国家级青年人才13人，国家重点研发计划首席科学家12人。主持编写高等教育出版社合成生物学专业系列教材。

【科研成果】

学院教师承担国家重大重点任务能力突出，作为项目负责人主持了我国首个“合成生物技术”重大“863”项目，主持国家重点研发计划项目28项。国家自然科学基金2010—2019年资助

的合成生物学领域项目中，天津大学获批项目数全国第一。

在合成生物领域取得了一批具有重要国际影响的成果，如：酵母长染色体的精准定制合成、人工基因组精准可控重排新方法、人工细胞构建技术及应用、DNA数字信息存储新方法等。学术成果“使我国成为继美国之后第二个具备基因组设计合成能力的国家”，构建出具有自主知识产权的多种医药及能源化学品的高性能工业菌株。在全球最大的引文数据库Scopus检索合成生物学相关的研究论文，根据检索论文数量排名，天津大学在全球科研机构中排名第一。

二、培养目标及培养要求

合成生物学强基计划坚持面向合成生物世界科技前沿、面向生物制造经济主战场，紧密围绕国家重大需求和人民生命健康需求，培养家国情怀、全球视野、创新精神和实践能力的研究型卓越人才。

强基计划学生采用“3+1+N”模式，进行本-硕-博衔接培养，其中“3”为本科阶段，“1”为本科-研究生衔接过渡期，“N”为研究生阶段（ $N \geq 4$ ），培养过程中视学业完成情况可获得学士、硕士或博士学位。

【本科毕业要求】

按照专业培养方案要求，完成本科阶段的课程学习，在品格、思维、知识、能力、视野等方面受到全方位的培养与锻炼，具备了在合成生物学及相关学科独立开展工作的能力，参加毕业设计（论文）工作并通过论文答辩，授予学士学位。

1. 知识：掌握数学、物理、化学、生物等自然科学基础知识和合成生物学相关工程技术基本原理和专业基础知识，并能将其综合应用于解决合成生物学领域的前沿技术、复杂工程中的问题，成为具有独立分析能力和创新能力。

2. 思维和问题分析：能够运用创造思维、批判思维、系统思维、设计思维、多学科交叉创新思维，在工程实践中探索与发现事物的本质联系和规律性，进行高级认知。提高分析和创造性解决复杂问题的能力。能够应用数学、自然科学、工程科学以及合成生物学学科的基本原理和知识，识别、表达并通过文献研究分析生物系统的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：清楚认识合成生物学关键技术及生物产品的生物合成生产系统整体，掌握关键工艺和工序的设计流程，能够就生产问题提出解决方案，能够分析研究生物科技产业中的工程问题，具有从事设计和研发的初步能力，能够在设计环节中体现创新意识，并能够考虑健康、安全、法律及环境等因素。

4. 研究：能够采用科学方法展开对复杂生物合成系统完成初步构建、分析和优化，进行工艺工程研究和方案设计，能够使用现代技术与工具处理实验数据，分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：掌握计算机、文献检索等信息技术和现代工具，了解合成生物学的新工艺、新技术等发展动态；能够针对复杂工程问题，选择、使用与开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂生物学系统工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：了解国内外生物科技产业，合成生物学及相关生物技术的发展前沿和总体趋势，能够正确评价产品开发和产品应用中的社会、伦理、文化与法律问题，了解生产工艺、生产流程和产品使用人员和公众健康、环境和社会可持续发展的影响，具备良好职业道德和高度社会责任感。

7. 环境和可持续发展：熟悉国家对合成生物学研究与开发、生产、工程设计方面的环境保护和可持续发展的方针、政策和法规；能够理解和评价本领域工程项目的实施对环境和社会可持续发展的影响。

8. 品格和职业规范：有家国情怀，在实践中能够正确认知自我、知行合一、激情自信、勇于承担风险，具有面对困难时坚忍不拔的意志；以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想为行动指南，具有良好的人文社会科学素养、正确的价值观、高度社会责任感，能够在生物医药等工程的实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：具有一定的组织管理能力和团队精神，能够在多学科背景下的团队中承担个人角色，与其它成员有效沟通，独立工作或合作开展工作；或者能够承担负责人的角色，组织、协调和指挥团队开展工作。

10. 沟通：能够就工程工艺和产品质量等复杂问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，具备撰写报告和设计说明书、进行陈述发言、清晰表达个人意见或回应关切的能力。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在合成生物技术应用的实际场景中有效应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应社会发展和科技进步的能力。

【研究生毕业要求】

1) 完成硕士阶段课程学习，针对合成生物学学科重要发展领域，依托科研平台和科研项目确定研究课题，就所选课题开展深入系统的研究工作，取得优良的成果。达到硕士毕业要求，通过学位论文答辩，授予硕士学位。

2) 完成博士毕业所要求的课程学习，面向国家重大战略需求，依托大型科研平台、重大科研项目确定研究课题，就所选课题开展系统而深入的研究，取得突出的创新性研究成果，达到博士毕业要求，通过学位论文答辩，授予博士学位。

三、培养方式

1. 个性化培养：强基班学生单独编班，采用个性化培养方案，实施**小班化、导师制、本-研衔接**的培养模式。尊重学生的学科专业兴趣，引导其面向国家重大战略需求确定未来发展方向，为其量身定制个性化的培养计划和方案。

2. 高水平师资：聘请院士、教学名师、高层次科研人才参与学生培养工作，开出高阶性特色课程，担任学业导师，对学生进行全员、全方位、全过程的指导与培养。

3. 高水平科研：依托合成生物技术全国重点实验室、教育部珠峰计划——合成生物学前沿科学中心等国家级教学和科研基地，为学生提供一流的科研实践机会，让学生亲自参与国家重点研发计划等国家级科研项目，培养学生基础学科创新研究能力。
4. 学科交叉：秉承“扎根理论基础，注重交叉融合”的理念，以工程思维训练和创新能力培养为核心，推动合成生物学与数学、信息、计算机等融合交叉，主动应对新生物技术经济革命和产业变革挑战。
5. 国际化平台：强基班学生将被优先推荐参加合成生物学领域的顶级国际竞赛-国际基因工程机器大赛（iGEM）；与美国哈佛大学、美国纽约大学、英国爱丁堡大学等国际知名高校开展学术交流或联合培养。

四、课程设置

合成生物学专业核心课程包括合成生物学导论、基因回路、基因组设计合成、人工细胞工厂设计构建、人工智能生物设计与分析、基因编辑与底盘细胞、合成生物学专业综合实验、生物伦理与安全。

五、专业转段目录

强基计划专业转段可申报本专业硕士生和直博生，鼓励学生申请攻读直博生。学生还可以申请跨专业直博生，包括国家专项培养计划相关专业（如工程硕博士专项、集成电路专项等，以专业学位为主）和部分急需学术型专业（合成生物学、智能医学工程、储能科学与工程等，均为学术学位）。具体要求以当年转段政策为准。

上一条：天津大学强基计划培养方案（能源与动力工程）

下一条：天津大学强基计划培养方案（数学与应用数学）

卫津路校区：天津市南开区卫津路92号天津大学第九教学
楼223室招生办公室 邮编：300072

北洋园校区：天津市津南区雅观路135号天津大学行政服务
中心A116室招生办公室 邮编：300354

电话：022-60316985（周一至周五：8:30-12:00、
13:00-16:30）

传真：022-27401800（24小时自动接收） E-mail：
tdzb@tju.edu.cn

天外天 天津大 西北工
学 学 业大学

同济大 华南理 哈尔滨
学 工大学 工业大学

东南大 大连理 重庆大
学 工大学 学

北京理
工大学



微信公众号