

学术学位授权点建设年度报告

(2022 年)

学位授予单位	名称: 沈阳农业大学
	代码: 10157

授权学科	名称: 园艺
	代码: 0902

授权级别	<input checked="" type="checkbox"/> 博士
	<input type="checkbox"/> 硕士

沈阳农业大学

2022 年 12 月

一、总体概况

（一）学位授权点基本情况

1. 学科基本情况 学科始建于 1952 年，由组建于 1938 年的复旦大学农学院园艺系与沈阳农学院农艺系园艺组合并而成，是国家一级博士学位授权点，辽宁省一流重点学科，设有园艺学博士后流动站，所属的蔬菜学科是国家重点学科。现有成员 95 人，其中教授 33 人、副教授 23 人。

2. 学科方向与优势特色 学科凝练了设施园艺作物栽培与逆境生理、园艺植物遗传育种、园艺植物种质资源创新与利用、园艺植物生理与生态、园艺植物生物技术等 5 个学术方向，形成了以下优势和特色。

（1）研究方向优势明显 针对北方寒区园艺产业需求，重点开展日光温室结构设计、环境调控及高产优质栽培、白菜类蔬菜雄性不育与杂种优势利用、葡萄和草莓营养系杂交育种、寒地苹果优质丰产栽培等研究，已成为优势方向。

（2）学科队伍实力较强 学科队伍中有中国工程院院士、国家级人才、辽宁特聘教授、国家现代农业产业技术体系岗位专家等 20 多位高层次人才，拥有全国高校黄大年式教师团队。

（3）科研平台条件较好 学科建有 2 个国家级研究平台，20 个省部级研究平台；拥有建在校园内占地 500 余亩的实验基地、50 栋实验温室、11700m²园艺学科楼、5000m²院士科研楼、3000m²田间实验楼；设有学院、学科和学术方向三级实验平台，装备了总价值 1 亿多元的现代分析仪器设备。

（4）科研创新能力较强 2022 年，学科承担省部级以上科研课题 49 项，科研经费 2260 万余元，发表学术论文 100 余篇、其中 SCI 收录 102 篇，获得省部级科技奖励 3 项，授权专利和软件著作权 11 件，登记园艺植物新品种 1 个，已成为区域园艺产业发展的科技支撑力量。

(5) 人才培养质量较高 学科曾培养出首届全国百篇优秀博士学位论文获得者。2022 年获省级优秀学位论文 3 人、省优秀毕业生 9 人、校优秀研究生 37 人。毕业生基础扎实，动手能力强，深受用人单位欢迎。

(二) 培养目标与培养方向简介

1. 培养目标

以立德树人为根本，坚持德、智、体、美全面发展方针，培养具有高尚的思想品德、正确的政治立场、严谨的治学态度、求实的创新精神、高水平的专业素质，可在高等院校、科研院所、政府机关、企业和相关领域从事教学、科研和管理工作的高层次人才。具体要求如下：

(1) 政治思想方面 能较好地掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”的重要思想，拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，遵纪守法，品德高尚，学风严谨，具有较强的事业心和团结协作精神及为科学勇于献身的精神，积极为社会主义现代化建设事业服务。

(2) 业务水平方面 掌握坚实的基础理论和系统深入的园艺学知识（包括具有一定的相关学科的知识）；熟悉所从事研究方向的历史、现状和发展趋势；具有科学的思维能力，能在园艺学科发展的前沿上不断创新和探索；能熟练运用计算机和先进的仪器设备；具有独立从事和组织本学科教学和科学研究工作的综合能力；至少掌握一门外国语，能熟练地阅读本专业的外文资料，具有一定的外语写作能力和进行国际学术交流的能力。

(3) 学术素养及能力 具备丰富的园艺学和生物学知识、扎实的生理生化及分子生物学基础、较强的科学洞察能力和求是创新精神，善于发现问题和解决问题，能够对研究所涉及的园艺学问题进行鉴别、分析和解决；具有较强的通过自学、交流和查阅文献等方式获取知识的能力；具有较强的学术鉴别能力，包括

对已有成果的真实性、对园艺学领域已有技术、方法和设计的可行性和合理性进行鉴别；能根据学科和社会经济发展需求，提出有价值的科学研究问题、撰写科研项目书并独立组织开展高水平研究能力；具备较强的应用计算机等现代设备和技术的的功能；善于运用哲学思维思考问题，具有良好的沟通交流能力。

(4) 身心素质方面 要具有能够承担本学科范围内各项专业工作的良好身心素质。

2. 培养方向

园艺学一级学科现有 6 个培养方向，包括蔬菜学、果树学、观赏园艺学、设施园艺学、药用植物学和草坪资源学。

(1) 蔬菜学 主要包括蔬菜种质资源与遗传育种、蔬菜分子生物学与生物技术、蔬菜发育生物学与分子调控、蔬菜生理生态及栽培技术和蔬菜采后科学与贮运技术等方面。研究方向有蔬菜栽培与生态、设施蔬菜栽培与生理、蔬菜遗传育种与生物技术、蔬菜分子生物学、园艺设施与环境。

(2) 果树学 主要包括果树种质资源与遗传育种、果树生理生态及栽培技术、果树分子生物学与生物技术和果品采后科学与贮运技术等方面。研究方向有果树遗传育种与生物技术、果树栽培与生理生态、果树分子生物学、果树种质资源评价与利用、果树发育生物学。

(3) 观赏园艺学 主要包括观赏植物种质资源与遗传育种、观赏植物生理生态及栽培技术、观赏植物采后科学与贮运技术、观赏植物分子生物学与生物技术、花卉艺术与景观规划设计等方面。研究方向有观赏植物种质资源与遗传育种、观赏植物栽培生理、园林规划设计与理论研究。

(4) 设施园艺学 主要包括设施园艺工程与环境、生理生态与栽培和设施园艺专用品种选育等方面。研究方向有设施园艺作物栽培、设施蔬菜品种选育、设施园艺环境工程。

(5) 药用植物学 主要包括药用植物种质资源保存评价与育种、药用植物分子生物学与生物技术、药用植物发育生物学与分子调控、药用植物生理生态及栽培技术等方面。研究方向有药用植物种质收集保存与分类鉴定、药用植物繁殖生物学与生物技术、药用植物抚育驯化与新品种选育、药用植物栽培生理生态以及品质评价。

(6) 草坪资源学 主要包括草坪种质资源创制、草坪草栽培和草皮生产等方面。研究方向有草坪种质资源收集、引种及培育技术、草坪草栽培与生理生态、草坪基质创新。

(三) 研究生规模及结构

1. 招生选拔

2022 年招收各类研究生 265 人，其中，博士研究生 36 人，全日制硕士研究生 197 人（学术型 143 人、专业型 90 人）。在上述研究生中，包括本科直博生 7 人，提前攻博研究生 22 人，推免硕士研究生 12 人。

2. 培养质量

本学科现有在校研究生 735 人，其中博士生 174 人，硕士生 561 人。70%以上学生获得过学业奖学金或其他学习奖励；研究生的英语六级通过率 50%以上，按期毕业率 90%以上，获得学位比率 99.5%。

3. 就业

2022 年硕士研究生就业率 93.43%，博士研究生就业率 88%。其中，硕士生协议和合同就业 86.72%，博士生协议和合同就业率 86.36%。硕士境内升学 11.72%。

二、研究生党建与思想政治教育工作

(一) 思想政治教育特色做法

本学科坚持把立德树人作为人才培养的根本，将思想政治教育贯穿于教育教学全过程，在育德、育能、育责上下功夫，努力培养立场坚定、三观端正、品学兼优的园艺专业优秀人才。

1. 打造率先垂范的基层党组织 按照《沈阳农业大学关于进一步加强和改进党的基层组织建设的实施意见》和《沈阳农业大学关于建立党支部“三会一课”长效机制的有关规定》，学科所在的园艺学院建立了党政联席会议制度，实施党支部书记“双带头人”培育工程，规范“三会一课”制度，开展了“党支部规范化建设年”等活动，依托共产党员工程充分发挥党支部战斗堡垒作用和党员先锋模范作用。

2. 塑造协同聚力的思政队伍 按照《沈阳农业大学关于深化新时代思想政治理论课改革创新 实施方案》，配齐配强思政教师队伍，构建了“院党委书记-党委副书记-辅导员-班导师-导师-学生党员”协同聚力的思政工作体系。同时，将师德师风建设作为评奖评优、职称评审、学术和学科带头人选拔的重要条件。

3. 营造风清气正的校园文化 贯彻落实《沈阳农业大学党委意识形态工作责任制实施细则》《网络舆情管理办法》《学生社团管理办法》，秉持学科“勤奋务实”的文化传统，重视一言一行的育人环境营造，把课堂、实验室、试验基地、网络空间作为育人阵地，建立共产党员标兵实验室、共产党员先锋岗，大力宣传学校改革发展成果，传递正能量，讲好沈农故事。

4. 将理想信念教育融入课堂 落实习近平新时代中国特色社会主义思想进教材、进课程、进头脑，按照《沈阳农业大学关于推进课程思政建设的实施方案》，深入挖掘优秀知识分子的崇高理想、爱国情怀和奉献精神，弘扬沈农老一辈专家教授当年从上海复旦大学来到沈阳创建农学院的“北迁”精神，宣传他们为祖国建设和民族振兴投身教育事业的光辉事迹，凝练成生动的案例进课堂。

5. 将爱岗敬业教育融入实践教学 按照《沈阳农业大学社会实践管理办法》，深化实践教学改革，构建了本科生“一年级认知实践-二年级专业实践-三年级创新和综合实践-四年级生产实践”的实践教学体系。要求研究生参加导师团队的科学研究和社会服务活动，借助“辽宁省、沈阳市科技特派团”和“辽宁省村级服务平台”等项目，引导学生了解农村现状、倾听农民心声、解决农业产业问题，激发学生学农爱农热情，牢记强农兴农使命，培养学生懂农业、爱农村、爱农民的“三农”情怀。

（二）思想政治教育主要成效

1. 基层党组织建设成效显著 设施园艺党支部被评为“全国第二批新时代高校党建‘双创’样板党支部”和“辽宁省高等学校先进党组织”；学生党支部荣获沈阳市教科系统六好党支部、校优秀学生党支部、廉政文化进校园活动先进单位、校党建优秀案例；大学生抗美援朝烈士陵园服务队工程项目，获评沈阳农业大学优秀共产党员工程。

2. 打造了优秀的教师群体 2022年获辽宁省首届优秀研究生导师团队：

（1）团队负责人：齐红岩；团队成员：李天来、孙周平、须晖、齐明芳、许涛、王峰、刘玉凤、刘义玲、许传强

（2）团队负责人：王爱德；团队成员：吕德国、张志宏、杜国栋、李贺、尹贻鹏、汪晓谦、何佳丽、李通、袁晖

3. 大学生社会实践成果丰硕 学院大学生荣获辽宁省暑期“三下乡”社会实践活动优秀成果、“十九大”精神学生宣讲团优秀示范团队、沈阳市暑期社会实践优秀示范团队等；学院开展的科技支农、助力脱贫和爱心助学等活动，被沈阳日报、省教育厅网站、辽宁日报、沈阳日报、盛京周刊等多家媒体专题报道。

4. 思政队伍建设成效显著 健全专兼职结合的思政队伍，构建“导师+”与“辅导员+”并行互作的工作模式，建立了完善

的思政队伍评价体系。思政队伍建设的做法和经验被国内多家高校借鉴,《设施园艺学 I》入选教育部课程思政示范课程。

5. 学生综合素质显著提升 研究生在包括 Plant Physiology 和 New Phytologist 等在内的国际著名学术期刊发表 SCI 论文 90 余篇,获省优秀学位论文 3 篇,9 人获省优秀毕业生称号,37 人获校优秀研究生称号。

三、研究生培养与教学工作

(一) 师资队伍

学科现有成员 95 名,其中教授 33 人、副教授 23 人、具有博士学位人员 79 人、具有国外学习和研究工作经历的人员 36 人。各二级学科方向的师资情况如下:

蔬菜学方向 带头人冯辉教授,学科成员共 26 人,其中教授 13 人、副教授 9 人、博士生导师 13 人,硕士生导师 26 人。

果树学方向 带头人王爱德教授,学科成员共 28 人,其中教授 11 人、副教授 8 人、博士生导师 11 人,硕士生导师 20 人。

观赏园艺学方向 带头人雷家军教授,学科成员共 10 人,其中教授 2 人、副教授 1 人、博士生导师 2 人,硕士生导师 6 人。

设施园艺学方向 带头人孙周平教授,学科成员共 24 人,其中教授 9 人、副教授 7 人、博士生导师 7 人,硕士生导师 18 人。

药用植物学方向 带头人董文轩教授,学科成员共 10 人,其中教授 2 人、副教授 1 人、博士生导师 2 人,硕士生导师 2 人。

草坪资源学方向 带头人白龙教授,学科成员共 9 人,其中教授 2 人,副教授 1 人,博士生导师 2 人,硕士生导师 5 人。

(二) 课程教学

1. 开设课程情况

本学科为研究生共开设了 23 门课程,其中博士研究生 14 门,

硕士研究生 9 门，详见表 1。

表 1. 园艺学科点开设研究生课程情况

博士研究生课程（不含全校公共课）						
序号	课程名称	课程类型	主讲人	主讲人所在院系	学分	授课语言
1	现代园艺前沿进展	必修课	冯 辉	园艺学院	2	中文
2	现代农业与生物技术	必修课	齐红岩	园艺学院	2	中文
3	科研伦理与学术规范	必修课	李天来	园艺学院	1	中文
4	现代蔬菜学	必修课	齐红岩	园艺学院	2	中文
5	现代果树学	必修课	王爱德	园艺学院	2	中文
6	现代设施园艺学	必修课	孙周平	园艺学院	2	中文
7	现代观赏园艺学	必修课	雷家军	园艺学院	2	中文
8	现代药用植物学	必修课	董文轩	园艺学院	2	中文
9	现代草坪应用学	必修课	白 龙	园艺学院	2	中文
12	农业可持续发展专题	选修课	谢立勇	农学院	2	中文
13	管理学专题	选修课	李 专	经济管理学院	2	中文
14	农产品营销专题	选修课	周 静	经济管理学院	1.5	中文
硕士研究生课程（不含全校公共课）						
序号	课程名称	课程类型	主讲人	主讲人所在院系	学分	授课语言
1	现代园艺植物研究方法与技术	必修课	李天来	园艺学院	3	中文
2	园艺植物分子生物学	必修课	张志宏	园艺学院	2	中文
3	高级植物生理学	必修课	樊金娟	生物学院	3	中文
4	论文写作指导	必修课	张志宏	园艺学院	1	中文
5	蔬菜栽培生理学	必修课	齐明芳	园艺学院	2	中文
6	蔬菜育种学	必修课	冯 辉	园艺学院	2	中文
7	果树栽培生理学	必修课	吕德国	园艺学院	2	中文
8	果树学专题	必修课	王爱德	园艺学院	2	中文
9	设施园艺专题	必修课	孙周平	园艺学院	2	中文
10	观赏植物栽培生理学	必修课	孙红梅	园艺学院	2	中文
11	观赏植物育种学	必修课	雷家军	园艺学院	2	中文

12	药用植物栽培与育种	必修课	王彪	园艺学院	2	中文
13	中药活性成分与质量评价	必修课	鲁巍巍	园艺学院	2	中文
14	草坪资源与利用研究进展	必修课	白龙	园艺学院	2	中文
15	运动场草坪建设与管理	必修课	刘英	园艺学院	2	中文

2. 课程教学改革与质量督导做法

按照面向现代化、面向世界、面向未来的高等教育总要求，本学科以立德树人为根本，注重学生德、智、体、美、劳全面发展，在课程体系构建、教学改革以及督导考核上制定科学措施，有力保证了研究生教学质量。

(1) 构建科学的课程体系，制定规范的教学大纲 修订了新的培养方案，以立德树人为根本，坚持德智体美劳全面发展方针，着力提升学术研究生的知识创新能力和专业学位研究生的实践创新能力。研究生培养方案的修订中，学术学位研究生重点培养其学术研究能力，强调科教融合，充分发挥科研优势对研究生培养的促进作用；专业学位研究生旨在培养起职业胜任能力，突出产教融合生产实践相结合。本次修订学位课学分数有所增加，以强化打好知识基础；在直接攻博生和所有类型硕士研究生培养方案中增设“论文写作指导”课程作为学位课。培养方案中不再对补本（硕）课做统一要求，是否需要补、补多少、补什么由导师和学生研究决定，充分发挥导师第一责任人作用。

(2) 发挥教学团队作用，改革教学内容和教学方法 所有的研究生专业课程均划分为专题模块，构建“课程负责人+专题模块主讲”的教学团队；实行讲座式授课，实现讲授方式专题化、讲授内容前沿化，促进科技创新与专业教育有机融合；设置在导师指导下的讲授课程、指导实验、协助指导学生论文、管理实验室和实验基地等的研究生教学实践环节，增强教学实践能力；实施研究生纵向班级每周读书报告会制度，锻炼学生的学术交流能力。

(3) 构建全程教学督導體系，確保研究生教學質量 組建由學校研究生教學督導員、學科帶頭人、專業管理人員組成的教學質量督導隊伍，建立聽課制度、教學檢查制度、中期考核檢查制度等全程跟蹤式監督監控體系；實行教學事故追究制度，發現問題及時解決，嚴把研究生課程教學等各培養環節的質量關。

3. 出版教材情況

暫無

(三) 導師指導

採用研究生導師全方位指導、導師團隊成員協助指導的方式，指導研究生的日常學習和科研活動。以學術方向團隊為單位組成研究生班級，研究生班級每周開一次例行的組會，每位研究生每學期至少在組會上做一次匯報，匯報分為讀書報告、綜述報告（開題前）、以及研究進展報告（2-3 年級碩士，3-4 年級博士）。

(四) 學術訓練

研究生通過參加導師承擔的科研项目，得到科研訓練。許多研究生陪同導師參加國內外學術會議，培養鍛煉了學生的學術交流能力。

(五) 學術交流

2022 年，研究生 150 余人次參加國內外線上線下學術會議。

(六) 論文質量

學科提交的學位論文，在各類論文抽檢中均合格。2022 年，在讀研究生發表學術論文 104 篇，其中 SCI 收錄 102 篇，15 篇發表在 *New Phytologist*、*Plant Physiology* 等 TOP 期刊；獲遼寧省優秀學位論文 3 篇。

(七) 質量保證

按照學校的統一部署，學科加強了對研究生各培養環節的考核管理，保證了研究生培養質量。研究生入學後第二學期末即進

行中期考核，硕博连读的博士生在第四学期末进行中期考核，中期考核内容包括政治思想、课程学习、开题报告情况、学位论文工作进展和身体状况等各个方面。

本年度无分流淘汰学生。

（八）学风建设

学科采取邀请相关专家作报告，院士和学科带头人亲自为学生上入学教育课等方式，强化学风建设。重视科学道德和学术规范教育，对学生的不端行为倾向及时采取措施进行处理，避免了学术不端事件的发生。

（九）管理服务

学科积极相应学校号召，加强研究生的培养过程管理，做好研究生日常管理和服务工作，研究生对学校、学院、学科和团队的管理服务工作普遍比较满意。

（十）就业发展

2022 年硕士研究生毕业总数 137 人，硕士协议和合同就业 110 人，硕士国内升学 14 人，国外升学 1 人，选调生 1 人，硕士自主创业 2 人。硕士就业率 93.43%。博士毕业生 25 人，授予学位 25 人，协议和合同就业 19 人，博士后入站 3 人，博士就业率 88%。

四、学位点服务贡献情况

学科积极响应乡村振兴战略号召，围绕区域经济发展和精准扶贫需求，扎实开展服务三农活动，做出了重要贡献。

1. 坚持科技创新，支撑产业发展 近年来，学科在日光温室设计与环境调控、设施蔬菜优质高产栽培、园艺作物新品种选育、北方落叶果树优质丰产栽培等领域获得了 100 余项科研成果。这些成果已在我国 20 余省市推广，创造了巨大的经济效益。日光温室优型结构及蔬菜绿色高效栽培技术推广，开创了我国寒区果菜冬季不加温高产优质全季节生产的先例；系列白菜类蔬菜

新品种推广应用，助推了品种更新换代；抗寒苹果‘寒富’及其优质丰产栽培技术大面积推广，在辽西北地区形成了优势产业；草莓品种‘艳丽’等推广至 21 个省区市，已成为我国栽培面积最大的自育草莓新品种。

2. 发挥智库作用，做好咨询服务 注重发挥行业专家聚集优势，积极为各级政府提供决策咨询服务，为农业农村部、中国工程院、辽宁省政府等提供多份建议和调研报告。新冠疫情期间，报送的《关于加强防疫期间粮油作物生产管理及蔬菜供给的建议》被中办信息采纳，得到中央领导同志批示。主持制定行业和地方标准多部，为国家和区域园艺产业标准化建设贡献了沈农智慧。

3. 发挥专业优势，助力脱贫攻坚 学科积极投身脱贫攻坚主战场，重点在内蒙古宁城、山西岚县、甘肃靖远、河北平泉、辽宁北票、凌源、康平和阜蒙等国家和省级贫困县开展技术扶贫。以发展设施蔬菜为突破口，从日光温室园区规划、结构设计与建造，到高效栽培模式与技术提供全方位技术支持，协助上述县市脱贫致富。

4. 组建科技特派，做好技术服务 组建了多个“教师+学生”科技特派团队，本年度 40 余人次奔赴生产一线开展技术服务。培训农民、技术人员 250 多人次，已在全国 14 个省区建设了三十多个科教兴农基地。

五、存在的问题及改进措施

（一）存在的问题

对照国内外优势园艺学科，本学科仍有许多差距，主要表现在以下三个方面。

1. 学科体量小，总体实力有待提高

本学科现有 95 名专业技术人员，分布在 6 个二级学科团队中，各学科团队的体量都不大。蔬菜学科实力较强，果树学科近

年来有了很大发展，设施园艺学科与蔬菜学科的师资队伍重叠，观赏园艺学科、药用植物学科和草坪资源与利用学科建设较晚、实力很弱。

2. 基础性研究工作薄弱，高水平学术论文发表较少

本学科注重联系生产实际，应用技术研究成果丰硕，尽管近年来加强了基础性研究，也发表了较高水平的研究论文。但是，总体上基础性研究还较为薄弱，特别是现代生物技术和信息技术在科研中的应用还不够广泛和深入，发表的高水平 SCI 收录论文数量少。

3. 学科队伍出现新的断层，人才队伍建设有待加强

本学科成员中在全国有影响力的专家教授已经有了几位，如国家现代农业产业技术体系岗位科学家、国务院学科评议组成员和教育部教指委委员、全国性学术团体负责人等等。但是，这些专家教授多数年龄已经偏大。近几年学科队伍断层问题突显，后续人才贮备明显不足。

（二）下一步重点举措

1. 增进共识 组织学科人员认真学习领会学校学科建设的工作部署，进一步统一思想，增进共识。要明确学科带头人和学术带头人的工作职责，有效地发挥他们在学科建设中的重要作用。要明确每位学科成员各自的任务，各尽所能，形成大家都积极为学科建设贡献力量的工作氛围。

2. 科学管理 建立学科建设工作绩效考核激励机制，制定学科带头人、学术带头人、学术骨干、以及中青年教师的分类考核措施，鼓励先进、鞭策落后，采取积极的政策措施，调动学科成员的工作积极性。

3. 争取项目 组织学科成员积极申报各级各类科研项目，要求学科和学术带头人必须主持国家级课题。学科要为主持承担重大科研课题的教师优先提供资源条件，鼓励开展以园艺植物逆境

生理、分子生物学、种质资源创新与利用、以及品种改良为主的应用基础和应用技术研究，力争在国家自然科学基金重点项目、国家科技重大专项、国家重点研发计划、区域协同创新项目等重大科研课题立项上有新突破。

4. 引进人才 采取走出去、请进来等措施，广泛联络海内外同行，积极引进急需的草坪资源、中草药栽培等学术带头人。跟踪科技发展前沿，积极引进生物信息学、设施环境调控等领域的专门人才。

5. 出大成果 积极组织骨干团队申报辽宁省、教育部、农业部以及国家科技奖励。要求学科和学术带头人须以第一作者或通讯作者发表 SCI 论文 3 篇以上，累计影响因子在 10 以上；或主持完成的科研成果获得省部级二等奖以上奖励。学科骨干成员每年至少发表 1-2 篇高水平论文。

6. 培养高素质人才 建立研究生创新培养机制，规范研究生培养环节，努力提高研究生培养质量。要求每位研究生导师培养的博士生中每年至少有 1 人发表二区以上 SCI 论文，培养的硕士研究生中至少有 1 人发表 SCI 论文，鼓励研究生申报参评优秀学位论文、发表二区以上 SCI 论文、申请发明专利。