

新地理学专业是培养认知和解决复杂的、变化的人地关系协调发展的新型人才，专业建设内涵要求学生同时具备文、理和工的多维度素养和多层次的思维能力，能够在复杂环境条件下，开启文理工深度融合的思维模式、实施跨学科集成的创新实践，以应对纷繁复杂自然变化与社会需求。本成果主要解决的教学问题及解决办法如图 1 所示。

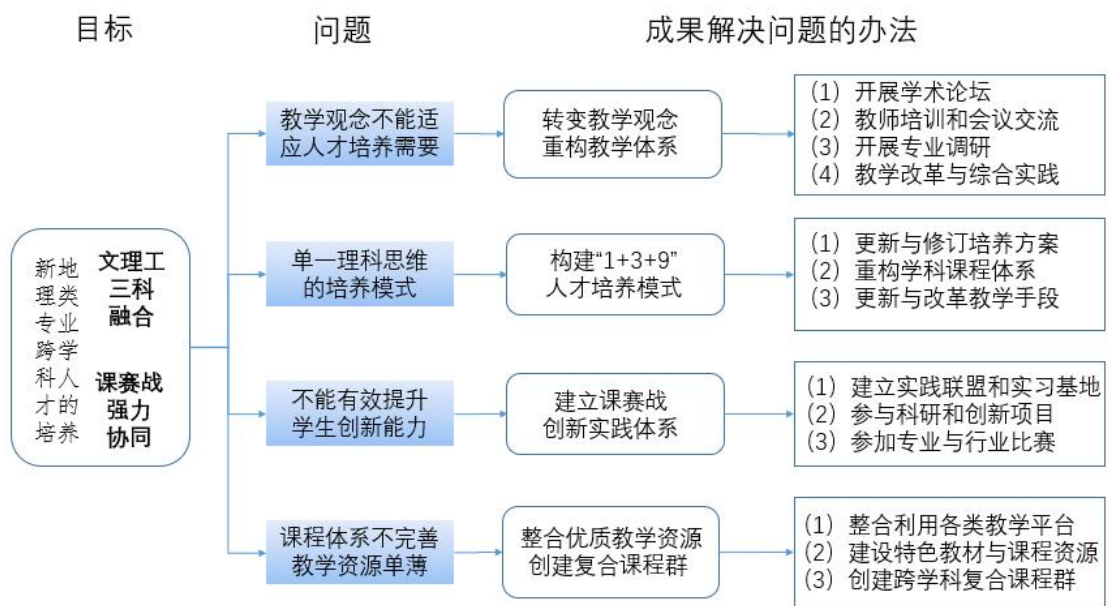


图 1. 成果解决问题的基本框架

1. 转变教学观念，重构教学体系，解决了教学观念更新的问题

为了“努力建设人与自然和谐共生的现代化”，新地理学类专业人才培养需要探索和研究从学科导向转向需求导向，运用“以学生为中心”的文理工交叉融合的新理念，使学生培养从专业分割转向交叉融合，培养具有持续学习能力和跨学科、跨界融合特征的新型人才。

具体内容：开展学术论坛，让学生了解特色社会主义新时代对地理类专业人才的新需求（图 2）。举办和组织教师参加各类培训和会议，学习最新的教育理念和先进的教学方法（图 3-图 4），重构教学体系，更新教学内容。进行专业调研活动，向北京大学、北京师范大学、南

北京师范大学等院校学习，及时优化人才培养目标。开展教学改革与综合实践，对教育理念、方法和手段进行持续改进。



图 2. 学术论坛与讲座



图 3. 2017 年学术考察与承办教育部地理科学类专业教学指导委员会年会



图 4. 2017 年承办国内外学术会议与学术讲座

2. 构建“1+3+9”人才培养模式，改变单一的理科思维培养模式

本成果设计并实现了“1+3+9”人才培养模式（图 5），即以“1”个培养新地理类专业跨学科的新型人才为目标，文理工“3”科融合培养的教育理念，将最新技术与方法融入到人才培养全过程，达成学生“9”种能力的培养。

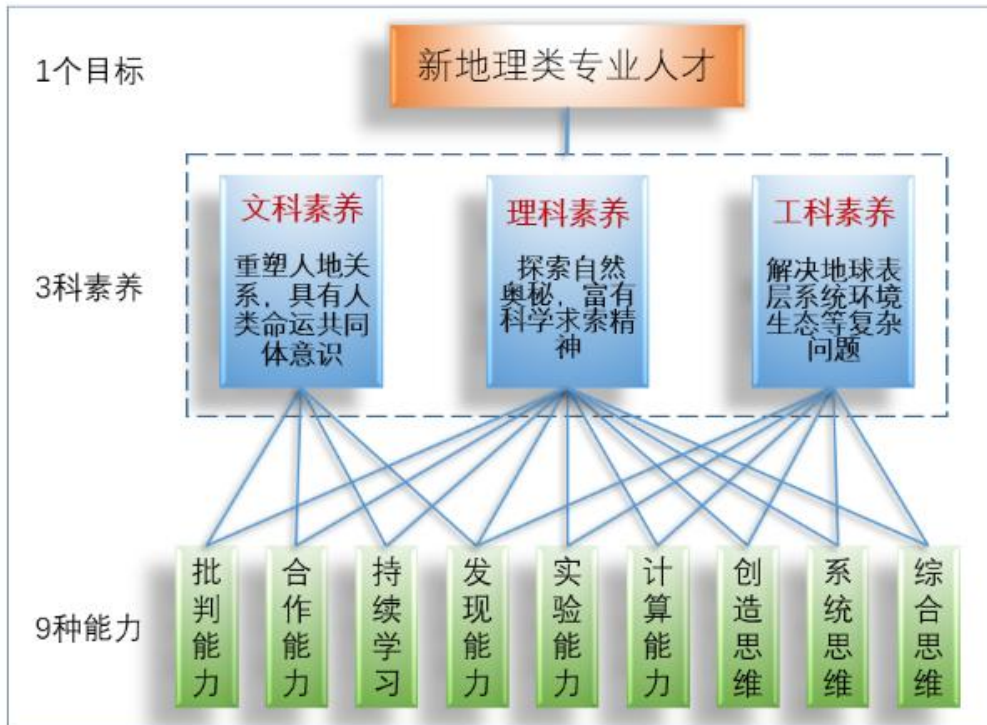


图 5. “1+3+9”新地理类专业人才培养模式

具体内容：进行 5 次更新与 3 次修订人才培养方案，确定新地理类专业人才培养目标。改革专业课程体系，增加 12 类特色模块，突显地理学类新技术的时代特征。改革教学方法，采用案例教学法、项目驱动法、虚拟现实（图 6）、实践课堂（图 7）等教学手段，提高教学效率与质量。

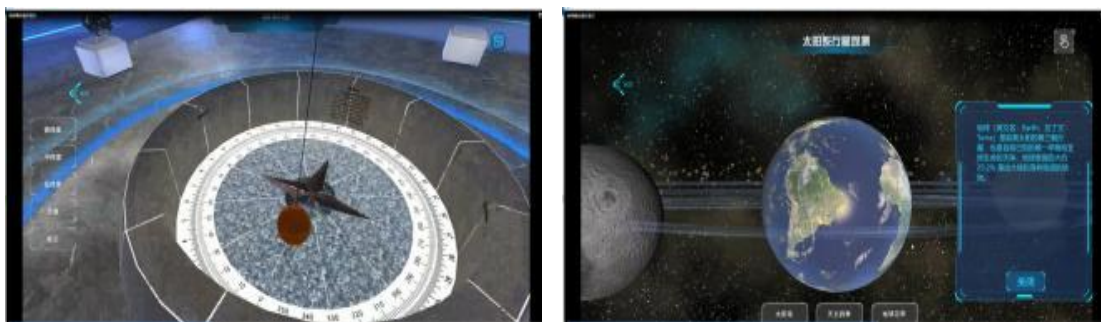


图 6. 虚拟课堂演示图



图 7. 学生实践课堂

3. 建立“课战赛”创新实践体系，持续递进地培养学生的创新能力

在基本技能训练课程的基础上，参与科学研究提升综合应用能力；通过专业和行业竞赛，培养解决复杂问题的能力（图 8）。

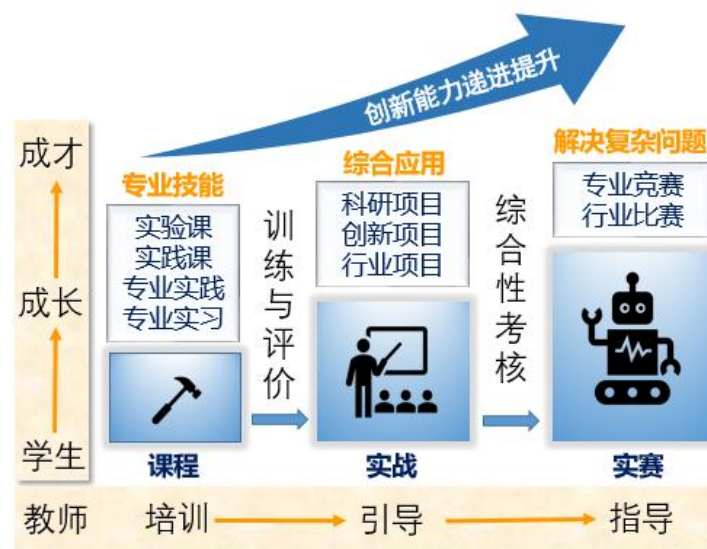


图 8. “课战赛”创新实践体系

具体内容：与 170 所学校建立 GUS（政府-大学-中小学）联盟，建设野外实习基地（表 1）和教育实习基地（表 2），与 30 余家企业合作建立专业实习基地(表 3),参与实践课堂基本技能的训练(图 9)。在教师引导下让学生参加教师研项目（表 4），自主申请大学生创新项目（表 5），进行实战训练培养专业综合应用能力。最后通过成立教师指导团队并对学生竞赛团队进行筛选，参加全国性各类专业竞赛

和行业比赛（图 10），参与教师达到 500 余人次，学生 2000 余人次，提高学生解决复杂问题的能力，全面提升学社的创新能力。



图 9. 野外实习实训



图 10. 指导学生参加行业比赛与专业竞赛

表 1. 各专业野外实习及毕业实习列表

专业 \ 年 级	大一	大二	大三	大四
地理科学	地质地貌 (秦皇岛)	植物地理、 土壤地理 (牡丹江)	经济地理、 人文地理 (大连)	教育实习
地理信息科学	野外测量、 自然地理 (秦皇岛)		GIS 专业实习 (哈尔滨)	综合毕业实习
自然地理与 资源环境		植物地理、 土壤地理 (牡丹江)	环境监测与 评价实习 (大庆、哈尔滨)	综合毕业实习
人文地理与 城乡规划	野外测量、 自然地理 (秦皇岛)		城市规划实习 (大连)	综合毕业实习

表2 教育实习基地列表

序号	实习学校	学校类型	序号	实习学校	学校类型
1	哈尔滨市第1中学	高中	2	哈尔滨第3中学	高中
3	哈尔滨第5中学	高中	4	哈尔滨第6中学	高中
5	哈尔滨市第9中学	高中	6	哈尔滨第10中学	高中
7	哈尔滨第19中学	高中	8	哈尔滨第32中学	高中
9	哈尔滨第58中学	高中	10	哈尔滨第162中学	高中
11	哈尔滨南岗中学	高中	12	呼兰一中	高中
13	哈尔滨市顺迈华美外国语学校	高中	14	哈尔滨市呼兰利民中学	高中
15	齐齐哈尔瀚睿中学	高中	16	大庆二十三中	高中
17	大庆育才中学	高中	18	肇州县实验高中	高中
19	嫩江高级中学	高中	20	泰来县第一中学	高中
21	富裕县实验中学	高中	22	依安县实验中学	高中
23	北安一中	高中	24	黑河一中	高中
25	孙吴一中	高中	26	五大连池实验中学	高中
27	绥化二中	高中	28	哈师大青冈实验中学	高中
29	庆安三中	高中	30	伊春一中	高中
31	伊春市伊美区第二中学	高中	32	肇东一中	高中
33	集贤一中	高中	34	汤原高级中学	高中
35	饶河县高级中学	高中	36	鸡东二中	高中
37	鸡西市农垦高中学校(密山)	高中	38	绥芬河高级中学	高中
39	海林高级中学	高中	40	宁安一中	高中
41	大兴安岭实验中学	高中	42	虎林高级中学	高中
43	讷河市第1中学	高中	44	讷河市第2中学	高中

45	甘南县第一中学	高中	46	甘南县第二中学	高中
47	拜泉县第一中学	高中	48	拜泉县第四中学	高中
49	广东省博罗综合高级中学	高中	50	江苏省镇江市江河艺术中学	高中
51	江苏省张家港市崇真中学	高中	52	浙江省德清县求是高级中学	高中
53	浙江省台州九峰高级中学	高中	54	山东省单县第五中学	高中
55	河南省洛阳二中	高中	56	河北省秦皇岛市第一中学	高中
57	北京市首都师范大学附属中学大兴南校区	高中	58	桦南县第2中学	高中
59	双鸭山市第1中学	高中	60	双鸭山市红兴隆管局第2高中	高中
61	罗北县高级中学	高中	62	富锦县第1中学	高中
63	勃利县高级中学	高中	64	龙江县第1中学	高中
65	桦川县第1中学	高中	66	五常市雅臣中学	高中
67	克东县第1中学	高中	68	通河县第1中学	高中
69	同江市第1中学	高中	70	友谊县高级中学	高中
71	浙江省海宁市上海外国语大学附属宏达高级中学	高中	72	逸克一中	高中
73	佳木斯第八中学	高中	74	齐齐哈尔中学	高中
75	延寿一中	高中	76	山东兖矿一中	高中
77	浙江桐乡茅盾中学	高中	78	北京师范大学天津附属学校(重庆)	高中
79	杭州市余杭区新理想高级中学	高中	80	哈尔滨第26中学	初、高中
81	齐齐哈尔市朝鲜族学校	初、高中	82	北安三中	初、高中
83	广东省博罗榕城中学	初、高中	84	浙江省义乌市树人中学	初、高中
85	黑河五中	初、高中	86	哈师大附属中学	初、高中

87	江西省南昌市进贤县西山学校	初、高中	88	福建省福清市西山学校	初、高中
89	海南省海口市第2中学	初、高中	90	广东省肇庆中学	初、高中
91	浙江省台州市三门县观澜中学	初、高中	92	五常市第1中学	初、高中
93	尚志市逸夫学校	初、高中	94	虎林市迎春学校	初、高中
95	河北省承德市第一中学	小、初、高	96	哈尔滨市第8中学	初中
97	哈尔滨第17中学(南岗校区)	初中	98	哈尔滨第21中学	初中
99	哈尔滨第27中学	初中	100	哈尔滨第36中学	初中
101	哈尔滨第38中学	初中	102	哈尔滨第47中学	初中
103	哈尔滨第49中学	初中	104	哈尔滨第51中学	初中
105	哈尔滨第60中学	初中	106	哈尔滨第69中学	初中
107	哈尔滨第72中学	初中	108	哈尔滨第76中学	初中
109	哈尔滨第84中学	初中	110	哈尔滨第87中学	初中
111	哈尔滨第95中学	初中	112	哈尔滨第96中学	初中
113	哈尔滨第117中学	初中	114	哈尔滨第156中学	初中

115	哈尔滨新区第二学校	初中	116	哈尔滨新区第三学校	初中
117	哈尔滨南马路学校	初中	118	哈尔滨市嵩山中学	初中
119	哈尔滨市南直中学	初中	120	哈尔滨市实验学校	初中
121	哈尔滨市顺迈学校	初中	122	哈尔滨萧红中学	初中
123	哈尔滨虹桥中学	初中	124	哈尔滨旭东中学	初中
125	哈尔滨市致远学校	初中	126	呼兰利民一中	初中
127	嫩江市第二中学	初中	128	富裕县励志民族中学	初中
129	依安县第四中学	初中	130	克东县第三中学	初中
131	黑河幸福中学	初中	132	宝清一中	初中
133	宝清三中	初中	134	友谊二中	初中
135	鸡西市滴道学校	初中	136	林口二中	初中
137	上海市立达中学	初中	138	桦川县第2中学	初中
139	河南省郑州市惠济外国语中学	初中	140	福建省泉州市北师大附属中学	初中
141	河北承德第一中学(南校区)	初中	142	农垦853学校	初中

表 3. 合作实习基地列表

序号	合作单位	建立时间	面向专业	是否有协议
1	北京航天宏图信息技术股份有限公司	2016	地理信息科学	有
2	北京图拓拓科技有限公司	2018	地理信息科学	有
3	哈尔滨地图出版社	2017	地理信息科学	有
4	哈尔滨弘基建设有限公司	2017	地理信息科学	有
5	黑龙江省农科院遥感中心	2017	地理信息科学	有
6	航天数维高新技术股份有限公司	2017	地理信息科学	有
7	河南金环环境影响评价有限公司	2022	自然地理与资源环境	有
8	黑龙江环恩环保科技有限公司	2022	自然地理与资源环境	有
9	哈尔滨巨新环保科技有限公司	2022	自然地理与资源环境	有
10	黑龙江隆嘉环境检测有限公司	2022	自然地理与资源环境	有
11	黑龙江诺鑫瀚源土地规划设计服务公司	2022	人文地理与城乡规划	有

表 4. 教师研究项目列表

序号	项目名称	负责人	项目类型	执行期
1	哈尔滨市市辖区控制单元水环境管理技术集成与平台建设	万鲁河	国家科技重大专项课题	2013.01-2015.12
2	基于空间数据挖掘的点-轴开发与生态环境协调发展研究-以哈大齐工业走廊为例	万鲁河	面上项目	2010.01-2012.12
3	区域农业开发对湿地自然保护区的影响研究	万鲁河	面上项目	2012.01-2015.12
4	小兴安岭沼泽湿地时空分布及其对环境变化的响应研究	万鲁河	面上项目	2017.01-2020.12
5	小兴安岭多年冻土退化对植被生长过程的影响机制	万鲁河	面上项目	2021.01-2024.12
6	森林空气负离子产生机制及其生态效应研究	张冬有	面上项目	2012.01-2015.12
7	大兴安岭森林生物量与多年冻土退化响应关系研究	张冬有	面上项目	2017.01-2020.12
8	大兴安岭多年冻土区活动层厚度空间分异特征及其影响因素研究	李 苗	青年项目	2020.01-2022.12
9	不同时空尺度下的湿地景观格局与动态趋势研究	张玉红	青年项目	2013.01-2015.12
10	多源遥感与生态监测支持下的湿地景观稳定性模型的构建及景观优化研究	张玉红	面上项目	2018.01-2021.12
11	基于生态约束的林业资源型城市经济持续发展导控路径研究-以伊春市为例	吴相利	面上项目	2012.01-2015.12
12	松嫩平原百年草甸农田化的干旱效应及其物理机制	张丽娟	面上项目	2013.01-2016.12
13	积雪变化对东北农业主产区春季土壤干旱化的影响及机制	张丽娟	面上项目	2018.01-2021.12

14	东北地区积雪时空变化对局地气候影响及机理研究	张丽娟	面上项目	2023.01-2025.12
15	基于开裂土壤纹理特征及光谱响应的苏打盐碱土含盐量在线测量方法研究	任建华	青年项目	2017.01-2019.12
16	扎龙保护区丹顶鹤栖息地信息提取及适宜性评价	那晓东	青年项目	2011.01-2013.12
17	松嫩平原 LUC 对湖沼生态系统的影响及调控机理研究	臧淑英	重点项目	2011.01-2014.12
18	大庆油田石油污染湿地生态修复及其生态整合	王继富	面上项目	2011.01-2013.12
19	黑龙江省沙尘天气沉降物记录的沙尘初始源/加强源/本地源信息研究	谢远云	面上项目	2011.01-2013.12
20	东北典型温带森林大型土壤动物呼吸对气候暖化的响应	张利敏	青年项目	2012.01-2014.12
21	多尺度条件下东北典型森林土壤动物空间异质性及形成机制	高梅香	青年项目	2012.01-2014.12
22	基于脆弱性视角的城市化与生态环境协调发展研究——以黑龙江省东部煤电化基地为例	陈晓红	青年项目	2012.01-2014.12
23	运用遥感技术提取城市不透水表面的机理研究	吴长山	面上项目	2012.01-2015.12
24	东北地区海港城市与内陆腹地关系演化模式研究	姜丽丽	青年项目	2013.01-2015.12
25	黑龙江天池玛珥湖与全新世千-百年尺度东亚季风演化	詹涛	青年项目	2014.01-2016.12
26	小兴安岭森林沼泽湿地 DOC 动态及其对人为干扰的响应	赵光影	青年项目	2014.01-2016.12
27	黑龙江省土壤动物和土壤微生物耦合关系研究	高梅香	面上项目	2014.01-2017.12

28	多源遥感技术及生态模型用于火灾后森林恢复监测与火险预警示范研究	王翠珍	面上项目	2014.01-2017.12
29	城乡统筹背景下中心城市外围城乡共建新区的形成机制与发展模式研究——以长春市长德新区为例	王颖	青年项目	2015.01-2017.12
30	乌裕尔河流域黑土区土壤侵蚀驱动下 PAHs 污染及其潜在风险研究	孙丽	青年项目	2015.01-2017.12
31	小兴安岭阔叶红松林地表和地下土壤跳虫功能性状时空分异及物种共存机制	高梅香	面上项目	2015.01-2018.12
32	东北平原西部沙地的风尘系统研究	谢远云	面上项目	2015.01-2018.12
33	哈尔滨城市融雪径流动态模拟下水环境的多维响应机制研究	刘硕	青年项目	2016.01-2018.12
34	大兴安岭多年冻土微生物群落结构及其对冻融变化的响应	马大龙	青年项目	2016.01-2018.12
35	扎龙湿地重金属环境地球化学特征及植物富集研究	叶华香	青年项目	2016.01-2018.12
36	气候变暖背景下东北多年冻土退化对温室气体排放的影响	臧淑英	面上项目	2016.01-2019.12
37	基于分子技术对不同有机碳输入方式下土壤线虫与微生物关系的研究	张利敏	面上项目	2017.01-2020.12
38	松嫩平原东部百米钻孔岩芯有机碳同位素组成与第四纪以来生态环境演化	迟云平	青年项目	2017.01-2019.12
39	根系活动对黑土团聚体形成与稳定性的影响机制	苑亚茹	青年项目	2017.01-2019.12
40	哈尔滨市暴雨径流面源污染与松花江水质水量联合动态响应机制研究	张栩嘉	青年项目	2017.01-2019.12
41	钻井岩芯记录的松嫩平原松花江第四纪水系演化：对构造-地貌-气候变化的响应	谢远云	面上项目	2019.01-2022.12

42	小兴安岭阔叶红松林土壤动物集合群落多尺度格局和维持机制	高梅香	面上项目	2019.01-2022.12
43	东北多年冻土泥炭地碳动态变化对全球变暖的响应及机制研究	臧淑英	面上项目	2020.01-2023.12
44	兴安型多年冻土对全球变化的响应机理及其碳循环过程研究	臧淑英	联合项目	2021.01-2024.12
45	中蒙俄交通经济走廊空间联系与空间效应研究——以大连-新西伯利亚段为例	初楠臣	青年项目	2022.01-2024.12
46	东北冷凉区黑土农田条耕水热效应研究	陈强	青年项目	2022.01-2024.12
47	松嫩平原下更新统砂砾石地层特征及其对构造-地貌-气候-水系演化的指示	谢远云	面上项目	2022.01-2025.12
48	大兴安岭多年冻土区泥炭地甲烷氧化过程及其微生物机制	马大龙	面上项目	2022.01-2025.12
49	全球变暖背景下大兴安岭多年冻土泥炭地有机碳流失特征及机理研究	宋立全	面上项目	2023.01-2025.12

表 5. 大学生创新创业项目表

序号	项目名称	主持人	专业	指导教师	立项时间	类型
1	GIS 软件研发 创新训练计划	李亚飞	地信	张冬有	2012	国家级大学生创 新创业训练计划
2	智慧环境感知 无人机	杨东宇	地信	万鲁河	2019	省大学生创业训 练项目重点项目
3	智慧环境感知 机器人	朱梓桐	地信	齐少群	2019	省大学生创业训 练项目重点项目
4	黑龙江省三维 森林面积计算	杜秉运	地信	张丽娟	2017	省大学生创业训 练项目重点项目
5	近 30 年来三 江平原耕地面 积变化及驱动 力分析	李梦圆	地信	李 苗	2019	省大学生创业训 练项目重点项目
6	嫩江流域湿地 水文情势遥感 监测	韩子琳	地信	那晓东	2021	省大学生创业训 练项目重点项目
7	基于 GIS 的高 校文化旅游系 统设计与开发	冯雪娇	地信	张冬有	2019	省大学生创业训 练项目重点项目
8	搬运工干果 超市	朱子军	地信	齐少群	2015	省大学生创业 训练项目
9	基于翰皇伟业 的 OTO 商业模 式发展	金 志	地信	万鲁河	2015	省大学生创业 训练项目
10	Android 的 GPS 定位追踪 报警系统	张明琦	地信	张冬有	2015	省大学生创新 训练项目
11	3D 景区地图 服务平台	张 杰	地信	郑元福	2016	省大学生创新创 业训练计划项目
12	基于 3s 技术 的秸秆焚烧对 哈尔滨市空气 质量影响研究	刘易文	地信	李 苗	2017	省大学生创新 创业训练项目
13	国土交易信息 系统软件	柳毛毛	地信	张冬有	2017	省大学生创新 创业训练项目

14	云计算在 GIS 中的应用研究	崔立晗	地信	张冬有	2018	省大学生创新创业训练项目
15	气候变暖背景下东北积雪及融雪 变化对春季土壤干旱影响的研究	王海洋	地信	张玉红	2018	省大学生创新创业训练项目
16	魔法口袋——校园二手交易平台的设计与实现	焦亚诺	地信	李 苗	2018	省大学生创新创业训练项目
17	“地球救援”学习普及 APP	张 星	地信	姜春茂 张冬有	2018	省大学生创新创业训练项目
18	便携式道路检测设备	张兰心	地信	李 苗	2018	省大学生创新创业训练项目
19	复苏的光芒——Recovering Light	田原	地信	张玉红	2019	省大学生创新创业训练项目
20	基于 GIS 的地理学考研信息查询系统	王嘉睿	地信	张冬有	2019	省大学生创新创业训练项目
21	智能技术教室应用系统理论模型	李宇航	地信	齐少群	2019	省大学生创新创业训练项目 一般项目
22	“丸转”校园	赵永胜	地信	张冬有	2019	省大学生创新创业训练项目 一般项目
23	互联网+高校生态圈“一起(Together)”APP	孙威威	地信	郑元福	2019	省大学生创新创业训练项目 一般项目
24	“互联网+”模式下大学生家乡特产销售	陈 玉	地信	李 苗	2019	省大学生创新创业训练项目 一般项目
25	黑龙江省气候变化特征及成因分析	刘若于	地科	张丽娟	2020	省大学生创新创业训练项目 一般项目
26	黑龙江 PM2.5 时空演变格局及其影响因素	韩子琳	地信	孙 丽	2020	省大学生创新创业训练项目 一般项目

27	黑龙江省人口流失的影响因素及对策研究——基于第七次人口普查数据	陈俐令	人文	周嘉	2021	省大学生创新创业训练项目一般项目
28	公路建设沿线生态环境风险监测	徐敬媛	地科	杨旭	2021	省大学生创新创业训练项目一般项目
29	基于RS和GIS的土地利用变化及城市热岛效应研究	黄福星	地科	郭令芬	2021	省大学生创新创业训练项目一般项目
30	黑龙江省地理研学旅行资源的开发与产品设计	毛彦君	地科	吴相利	2021	省大学生创新创业训练项目一般项目
31	北京冬奥会背景下黑龙江省冰雪运动开展状况调研分析	王艺璇	地科	徐淑梅	2021	省大学生创新创业训练项目一般项目
32	《“八纵八横”高速铁路主通道沿线主要城市的旅游信息查询与显示》	赵松楠	地科	任建华	2021	省大学生创新创业训练项目一般项目
33	基于清单核算法的区域碳达峰、碳中和实现路径研究——以黑龙江为例	张欣扬	自然地理	周嘉	2021	省大学生创新创业训练项目一般项目
34	黑龙江研学旅行课程设计	李明聿	地科	林琳	2021	省大学生创新创业训练项目一般项目
35	基于3S与菌群共生的可持续黑土地耕作研究	马静静	自然地理	烟贯发	2021	省大学生创新创业训练项目一般项目

4. 整合优势教学资源，建立跨学科复合课程群，有效改善课程体系

通过整合校内外优质教育资源，有机融合计算机科学、环境科学、教育科学、生态学等多学科课程，创建跨学科复合课程群，实现教育资源共享与跨学科协同共育。



图 11. 校内外优质教学平台

具体内容：

(1) 充分整合利用全国地理类野外实习联盟、大学生 KAB 创业俱乐部、黑龙江省特色专业平台、资源环境信息管理科技创新平台(图 11)等，以及中国大学 MOOC 平台等国家精品在线课程(图 12)等教学资源，让学生能够接受校外各类优质教学平台与资源，从多角度促成学生九种能力的培养，以达成新地理类专业人才的培养目标。



图 12. 中国大学生慕课平台

(2) 建设具有特色的教材资源与课程资源，在充分利用国家级规划教材之外，建设具有地方特色和专业特色的教材资源和课程资源，完善专业知识体系。目前具有特色教材 24 部（图 13），思政示范课《地球概论》和《遥感概论》2 门，精品在线课程 5 门，包括《地球概论》、《遥感概论》、《地图学》、《地理绘画技法》和《综合自然地理学》（图 14）。

万鲁河教授主讲的《地理绘画技法》累计选课学校 7 所，累计选课人数达 2626 人次。《地球概论》累计选课学校 3 所，累计选课人数达 1903 人次。





图 13. 特色教材资源



图 14. 精品在线课程

(3) 整合特色课程，创建跨学科复合课程群（图 15）。整个跨学科复合课程群共分为三个层次：底层共享课程，主要涉及到地理科学本身的基础理论课程，侧重于培养学生的基本地学意识和空间思维，建立朴素的人地观、生态文明思想和可持续发展观；中层分立课程则是按照不同的专业特点，整合学院内部课程，构建专业模块，同时注重各专业特点与特色，建立学生的专业知识体系，训练基本的专业技

能；高层互选课程，按照地理学类专业的跨学科特点，结合社会科学、环境科学、生态学和计算机科学等创建跨学科复合课程群，实现人才培养的跨学科交叉与融合，充分培养学生的人文素养、理科思维和工科技能，达成新地理类专业跨学科人才的培养目标。

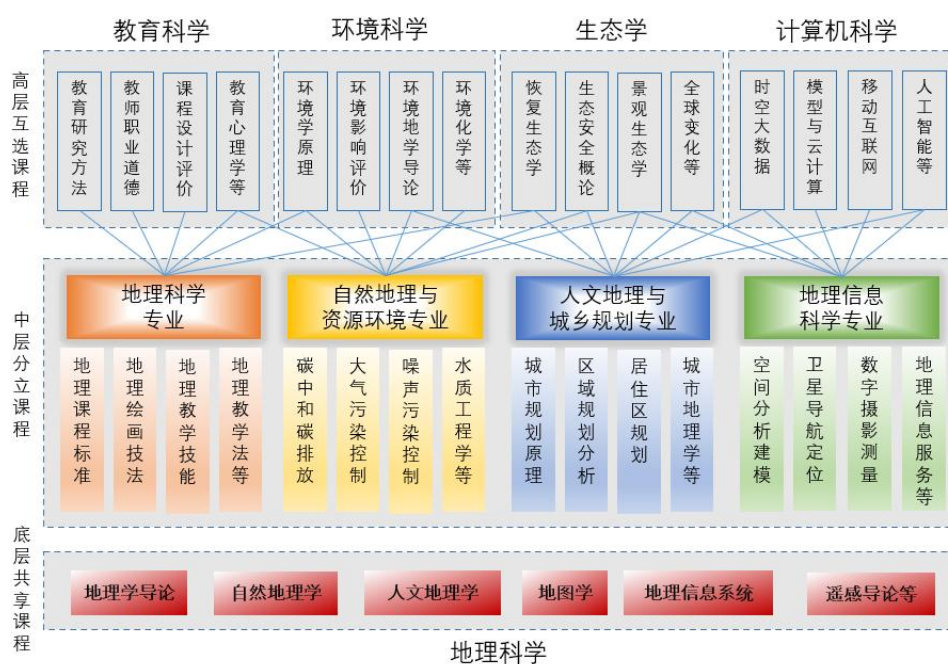


图 15. 跨学科复合课程群