

智慧农业培养方案

(本科生2022版培养方案)

一、专业名称与代码

专业名称：智慧农业，专业代码：090112T

二、培养目标

本专业通过“厚基础、强能力、重创新、个性化”全方位育人，培养热爱祖国，拥护中国共产党的领导和社会主义制度，具有社会责任感与职业道德，适应农业现代化发展和乡村振兴战略需求，服务周年两熟粮食主产区安全高效智慧化生产，掌握生物大数据分析与应用、农业智慧感知与监测、生产智慧决策与管理、大田智能物联与控制等现代化农业生产理论和关键技术，熟悉智慧农业发展前沿，具有深厚人文底蕴与自然科学基础、与时俱进的创新能力和国际视野，能够有效开展智慧农业科学研究、技术研发、应用实践和经营管理等工作，在周年两熟智能育种和智慧生产管理等方面能够进行开创性工作的拔尖创新型人才和德智体美劳全面发展的社会主义合格建设者与可靠接班人。

目标1：具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，具有强烈“三农情怀”和强农兴农意愿。

目标2：能够将信息技术、生物技术、现代工程技术和现代农学技术有效融合，成为智慧种业科技创新、智慧农业生产管理等领域的骨干人才，同时具备在高校、科研单位从事教学与科研、在政府机构、企事业单位从事管理和服务等方面的能力。

目标3：能够适应未来农业的发展与挑战，创新创业能力强，具有成为现代农业产业领域领军人才或骨干人才的潜质。

三、培养标准（毕业要求）

面向数字中国建设，着力解决农业现代化过程中数字化、精准化、智能化短板问题，培养掌握生物大数据分析与应用、农业智慧感知与监测、生产智慧决策与管理、大田智能物联与控制等现代化农业生产理论与关键技术，能够深入开展智慧农业科学研究、技术研发、应用实践和经营管理等工作，在周年两熟智能育种和智慧生产等领域富有创新精神与创造能力的拔尖创新型人才。

毕业生应具备以下几方面的素质知识和能力：

1. 理想信念 具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德、健全的人格，强烈的三农情怀和社会责任意识，立志从事智慧农业建设，服务粮食安全和乡村振兴战略需求。

2. 人文素养 具有良好的政治、经济、哲学、艺术等人文社科知识和深厚的人文底蕴，积极继承和发扬中华民族优秀文化传统。

3. 科学素养 具有扎实的数学、物理、化学和计算机等科学基础理论知识和科学思维能力，崇尚真知，理性思考，求真务实，严守学术道德规范。

4. 专业能力 掌握生物大数据分析与应用、农业智慧感知与监测、生产智慧决策与管理、大田智能物联与控制等现代化农业生产理论与关键技术，熟悉智慧农业科技动态和发展前沿。

5. 创新能力 具有敏锐的、以智慧农业为核心的创新意识和创新思维，能够在周年两熟智能育种和智慧生产等领域开展富有创新性的工作。

6. 实践能力 实践能力强，能够深入开展智慧农业科学研究、技术研发、应用实践和经营管理等工作，成为智慧种业和智慧农业领域的践行者和领跑者。

7. 审辨思维 具有审辨思维能力，能够从多视角发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域的现象和问题，提出独立性见解或解决方案。

8. 交流协作 沟通表达能力强，具备团队协作精神，能够作为主要成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。

9. 国际视野 具有国际化视野和跨文化背景的交流与合作能力，善于融入国际现代农业体系。

10. 学习发展 具有终身学习意识和自主学习能力，能够适应国家和社会发展需要，实现个人并引领团队的可持续发展。

四、学制及授予学位

1. 学制4年，可在3~6年内完成学业。

2. 授予学位：农学学士。

五、主干学科和核心课程

1. 主干学科：作物学、计算机科学与技术、农业工程。

2. 核心课程：智慧农业理论与技术、人工智能、大数据与云计算、机器学习、计算机视觉与应用、现代控制工程、智能系统与农业机器人、农业物联网应用系统开发、作物学栽培学与耕作学、作物分子育种学。

六、主要实践环节及主要专业实验

1. 主要实践环节：智慧农业技术实习、现代农场运营实习、作物栽培耕作实习、作物分子育种学实习、创新创业实训、毕业实习等；

2. 主要专业实验：农业物联网应用系统开发、智能系统与农业机器人、程序设计基础（Python）、作物学栽培学与耕作学、作物分子育种学等。

七、全学程时间安排、课程结构

全学程 201 周，理论教学 108 周，实习环节 32.5 周，入学教育 1 周，毕业教育 1 周，军事训练 2 周，考试 7 周，劳动技能训练 4 周（含班级集体劳动 1 周，至少 5 次），社会实践 4 周，其余为寒暑假，劳动技能训练和社会实践可分散安排，也可集中安排在暑期进行。

全学程总学时2637学时。其中：必修课2445学时，占92.72%（理论教学1716学时，占65.07%，实践教学包含课程实验和实习环节，共计729学时，占27.65%）；选修课192学时，占7.28%。劳动教育50学时。

课程结构	必修课		选修课		合计		占总学分 比例	实践教学学分	实践学分占总学分比例
	学分	学时	学分	学时	学分	学时			
素质教育课程	39	744	6	96	45	840	26.55%	4.5	2.66%
基础教育课程	46.5	744	0	0	46.5	744	27.43%	8.5	5.01%
专业教育课程	39.5	632	6	96	45.5	728	26.84%	12.25	7.23%
实践教学课程	32.5	325	0	0	32.5	325	19.18%	32.5	19.18%
合计	157.5	2445	12	192	169.5	2637	100%	57.75	34.08%

八、毕业最低学分要求

学生取得下列学分，可取得业务方面的毕业资格：必修课（理论课）125学分，实习环节32.5学分（含毕业论文（设计）5学分），选修课12学分（每个学生至少选修6学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程2学分，可包含第二课堂2学分、文理科互选2学分；创业教育类或专业深化类课程6学分），合计169.5学分。

九、毕业要求与课程体系关联矩阵

序号	课程名称	1. 理想信 念	2. 人文素 养	3. 科学素 养	4. 专业能 力	5. 创新能 力	6. 实践能 力	7. 审辨思 维	8. 交流协 作	9. 国际视 野	10. 学习发 展
1	马克思主义基本原理概论	H	L	M				H		H	

2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H		H		M	M				H
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H		H		M	M				H
4	中国近现代史纲要	H		H			M	M			H
5	思想道德与法治	H	H	H				M			H
6	党的民族宗教政策	H			L		H	H		M	H
7	形势与政策I	H	M	M				H		M	H
8	形势与政策II	H	M	M				H		M	H
9	形势与政策III	H	M	M				H		M	H
10	形势与政策IV	H	M	M				H		M	H
11	形势与政策V	H	M	M				H		M	H
12	形势与政策VI	H	M	M				H		M	H
13	形势与政策VII	H	M	M				H		M	H
14	形势与政策VIII	H	M	M				H		M	H
15	大学英语 I (精读+听说)		M		M	M	L		H	H	H
16	大学英语 II (精读+听说)		M		M	M	L		H	H	H
17	大学英语III (精读+听说)		M		M	M	L		H	H	H
18	大学英语IV (精读+听说)		M		M	M	L		H	H	H
19	体育I				M		H				H
20	体育II				M		H				H

21	体育III				M		H				H
22	体育IV				M		H				H
23	军事理论	H		M		M			L		H
24	国家安全教育	H		M							
25	心理健康教育					H				H	H
26	大学生职业发展与就业指导			H	L	M	M	M		L	H
27	创业基础	H				M	M			M	H
28	高等数学 A(I)			H	H	M	M	M		M	L
29	高等数学 A(II)			H	H	M	M	M		M	L
30	线性代数			H	H	M	M	M		M	L
31	概率论与数理统计			H	H	M	M	M		M	L
32	有机化学			H	H	M	M			M	L
33	基础生物化学			H	H	M	L			M	L
34	植物生理学			H	H	M	M			M	L
35	农科大学物理			H	H	H		M		M	L
36	程序设计基础 (Python)			H	H	H		M		M	H
37	计算机科学导论			H	H	H		M		M	
38	数据库原理			H	H	H		M		M	
39	计算机网络概论	L		H	H	H		M		M	
40	试验设计与统计分析			H	H	H	M	M		M	
41	遗传学			H	H	H	M	M		M	

42	智慧农业理论与技术			H	H	H	M	M		M	
43	大数据与云计算			H	H	H	M	M		M	
44	农业模型学			H	H	H	M	M		M	
45	农业物联网应用系统开发			H	H	H	H			M	
46	人工智能			H	H	H	M			M	
47	现代控制工程			H	H	H	M			M	
48	机器学习			H	H	H	M			M	
49	计算机视觉与应用			H	H	H	H			M	
50	智能系统与农业机器人			H	H	H	M			M	
51	地理信息系统农业应用			H	H	H	M			M	
52	农业定量遥感			H	H	H	H			M	
53	作物学栽培学与耕作学			H	H	H	H			M	
54	分子生物学			H	M	H	M			M	
55	作物分子育种			H	M	H	H			M	
56	农业生态学			H	H				M		
57	现代农业与乡村振兴专题			H	H	H	H			M	
58	机器人农业应用			H	H	H	H			M	
59	现代农业装备			H	H	H	H			M	
60	农业经济学			H	H	H	H			M	
61	作物病虫害防治			H	H	H	H			M	

62	农业电子商务			H	H	H	H			M	
63	农产品营销			M	H	H	H		M	M	M
64	操作系统与Linux			H	H	H	H			M	M
65	数据可视化技术			H	H	H	H			M	M
66	生物信息学			H	H	H	H			M	M
67	无线传感器网络			H	H	H	H			M	M
68	R语言 R Language			H	H	H	H			M	M
69	数据采集与网络爬虫			H	H	H	H			M	M
70	神经网络与深度学习			H	H	H	H			M	M
71	农业图像处理与模式识别			H	H	H	H			M	M

注：H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关。

此表非工程认证专业用，课程只列必修课程及实践教学环节，不包括选修课程。

十、教学计划表

必修课程进程表

素质类 44占25. 23%	23002002	党的民族宗教政策 Ethnic and Religious Policies of the Communist Party of China	1.0	16	16		16							
	11002056	体育II Physical Education I I	1.0	36	36			36						
	15002212	大学英语II (精读+听说) College English II	2.0	32	24	8		32						
	21002010	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	3.0	54	46	8		54						
	21002012b	形势与政策II Situation&policy II	0.0	4	4			4						
	22002004	创业基础 Underlying Entrepreneurship	2.0	32	32			32						
	22002005	大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students	2.0	38	38			38						
	11002057	体育III Physical Education I II	1.0	36	36				36					
	15002213	大学英语III (精读+听说) College English III	2.0	32	24	8			32					
	21002007	马克思主义基本原理概论 Marxism Basic Principles	3.0	54	46	8			54					
	21002012c	形势与政策III Situation&policy III	0.0	4	4				4					
	11002058	体育IV Physical Education I V	1.0	36	36					36				
	15002214	大学英语IV (精读+听说) College English IV	2.0	32	24	8				32				
	21002012d	形势与政策IV Situation&policy IV	0.0	4	4					4				
	21002018	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3.0	54	46	8				54				
	21002012e	形势与政策V Situation&policy V	0.0	4	4						4			

	21002019	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3.0	54	46	8				54				
	21002012f	形势与政策VI Situation&policy VI	0.0	4	4					4				
	21002012g	形势与政策VII Situation&policy VII	0.0	4	4						4			
	21002012k	形势与政策VIII Situation&policy VIII	2.0	4	4							4		
	小计		39.0	744	672	72	226	196	126	126	58	4	4	4
基础类7 44占25. 23%	10001017	高等数学A(I) Advanced Mathematics A(I)	4.0	64	64		64							
	10001029	计算思维与信息技术 Computational Thinking and Information Technology	2.0	32	16	16	32							
	08001007	有机化学 Organic Chemistry	3.0	48	48			48						
	10001018	高等数学A(II) Advanced Mathematics A (II)	5.0	80	80			80						
	10001022	程序设计基础 (Python) Fundamentals of programming (Python)	3.0	48	24	24		48						
	01011035	试验设计与统计分析 Design and Analysis of Experiments	4.0	64	40	24			64					
	08001010	农科大学物理 University Physics (Agriculture)	3.0	48	40	8			48					
	10001009	概率论与数理统计 Theory of Probability and Mathematical Statistics	3.0	48	48				48					
	10001012	线性代数 Linear Algebra	2.5	40	40				40					
	16051062	基础生物化学 Basic biochemistry	3.5	56	40	16			56					
	01011136	农业生态学 Agroecology	2.0	32	32					32				
	10021068	数据库原理 Principle of Database	3.0	48	40	8				48				
	10021089	计算机网络概论 Computer Network	3.0	48	32	16				48				
	16051159	植物生理学 Plant physiology	2.5	40	32	8				40				
	01011149	遗传学 Genetics	3.0	48	32	16					48			
	小计		46.5	744	608	136	96	176	256	168	48			

专业类6 32占21. 43%	01011238h	智慧农业理论与技术 Introduction of Smart Agriculture	2.5	40	40		40							
	01011239	农业模型学 Agricultural Modeling Science	2.5	40	24	16				40				
	01011243	分子生物学 Molecular Biology	2.5	40	32	8				40				
	01011242h	作物学栽培学与耕作学 Crop Cultivation and Farming System	4.0	64	52	12					64			
	01011244h	作物分子育种学 Crop Molecular Breeding	4.0	64	48	16					64			
	10021067h	人工智能 Artificial Intelligence	3.0	48	32	16					48			
	10021070h	机器学习 Machine Learning	3.0	48	24	24					48			
	10021116h	现代控制工程 Modern Control Engineering	3.0	48	40	8					48			
	01011240	地理信息系统农业应用 GIS Agricultural Application	2.0	32	24	8						32		
	01011241	农业定量遥感 Agricultural Remote Sensing Data Analysis	2.0	32	16	16						32		
	10021085h	计算机视觉与应用 Computer Vision and application	3.0	48	24	24						48		
	10021088h	智能系统与农业机器人 Robert and Intelligent System	3.0	48	32	16						48		
	10021256h	农业物联网应用系统开发 Agricultural IOT Application System Development	2.0	32	16	16						32		
	10021274h	大数据与云计算 Big Data Analysis and Mining	3.0	48	32	16						48		
小计			39.5	632	436	196	40			80	272	240		
实践环节325占 11.02%	01011245	智慧农业技术实习 Smart Agriculture and Information Technology	0.5	5		5	5							
	01011246	现代农场运营实习 Modern Farm Design and Operation	0.5	5		5				5				
	01011158	作物栽培耕作实习 Crop Cultivation and Farming System Practice	1.0	10		10					10			
	01011248	作物分子育种学实习 Crop Molecular Breeding Practice	0.5	5		5					5			

01011001a	毕业实习 I Graduation Field Work I	10.0	100		100					100			
01011175	创新创业实训 Innovation and Entrepreneurship Training	1.0	10		10					10			
01011001b	毕业实习 II Graduation Field Work II	14.0	140		140						140		
01011099	毕业论文(设计) Graduation Thesis (Design)	5.0	50		50							50	
小计		32.5	325		325	5			5	15	110	140	50
合计		157.5	2445	1716	729	367	372	382	379	393	354	144	54

劳动教育(结合依托实践课程计学分, ≥32学时)	课程/环节代码	主要依托课程/环节名称	学分	总学时	理论学时	包含劳动学时	各学期学时分配								辅修专业	双学位
							1	2	3	4	5	6	7	8		
	01011245	智慧农业技术实习 Smart Agriculture and Information Technology	0.5	5		5	5									
	01011158	作物栽培耕作实习 Crop Cultivation and Farming System Practice	1.0	10		5					5					
	01011248	作物分子育种学实习 Crop Molecular Breeding Practice	0.5	5		5					5					
	01011001a	毕业实习 I Graduation Field Work I	10.0	100		15						15				
	01011001b	毕业实习 II Graduation Field Work II	14.0	140		20							20			
合计			26.0	260		50	5				10	15	20			

选修课程进程表

类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	课内学时		开课学期	备注
					讲课	实验		
创业教育类	01011201	现代农业与乡村振兴专题 Topics on Modern Agriculture and Rural Revitalization	1.5	24	24		1	
	04021121	现代农业装备 Modern Agricultural Equipment	2.5	40	36	4	6	
	01011186	农产品营销 Marketing of Agricultural Products	2.0	32	24	8	7	
	07011104	作物病虫害防治 Crop pest control	2.0	32	32		7	
	10021276	机器人农业应用 Robotics for Agricultural Applications	2.0	32	16	16	7	
	01011185	农业电子商务 Electronic Commerce	2.0	32	32		8	

	06042122	农业经济学 Agricultural Economics	2.0	32	32		8	
专业深 化类	10021069	操作系统与Linux Operating System and Linux	3.0	48	36	12	5	
	10021095	数据采集与网络爬虫 Data Acquisition and Crawler	2.0	32	16	16	5	
	10021277	神经网络与深度学习 Neural Networks and Deep Learning	2.0	32	16	16	5	
	01011128	生物信息学 Bioinformatics	2.0	32	32		6	
	01011249	R语言 R Language	1.5	24	16	8	6	
	10021215	农业图像处理与模式识别 Image Processing and Pattern Recognition	2.0	32	16	16	6	
	01011189	无线传感器网络 Wireless Sensor Network	3.0	48	32	16	7	
	10021092	数据可视化技术 Data Visualization Technology	2.0	32	16	16	7	
综合素 质类	选修课程参见“河南农业大学综合素质类课程一览表”，每个学生至少选修6学分综合素质类课程，包含公共艺术类课程2学分，可包含第二课堂2学分、文理科互选2学分。							

主撰人：熊淑萍

审核人：李浩川