

附件 1

# 2020 年“最美科技工作者” 推 荐 表

候选人姓名：周明国

工作单位：南京农业大学

推荐单位：中国植物病理学会

填报日期：2020 年 7 月 21 日

主要 学 历	起止年月	校（院）及系名称	专业	学位
	1978.03 -1982.01	南京农学院（南京农业大学）	植物保护	学士
	1990.09-1991.09	英国 Bristol 大学	植物病理学	博士后
	1994.3-1994.09	意大利 Baridaxue、法国农科院、 巴黎 Biotransfer 研究所	农药学	访问学者
	1995.09-1996.05	英国 Bristol 大学 Long Ashton 研究 站	植物病理学	访问学者
	1996.09 -1999.07	中国农业大学	植物病理学	博士
工 作 经 历	起止年月	在何单位从事何工作		
	1982.02-1987.06	南京农业大学/教学科研工作/助教		
	1987.07-1992.05	南京农业大学/教学科研/讲师		
	1992.06-1998.12	南京农业大学/教学科研/副教授		
	1999.01--至今	南京农业大学/教学科研/教授、钟山学者首席教授、特聘教授		

主要事迹和贡献（3000 字左右，可另加白页）

周明国教授自 1982 年 2 月毕业留校工作以来，一直围绕粮食安全生产开展植物病害可持续绿色防控研究工作。针对小麦、水稻、油菜和果蔬等重要粮油果菜作物生产中的流行性重大病害（麦类赤霉病和黑穗病，水稻稻瘟病、纹枯病、恶苗病和白叶枯病，油菜及果蔬作物菌核病和灰霉病等）难防难治、极易产生抗药性、危及人民健康等问题，面向世界科技前沿、面向农业经济主战场、面向国家重大需求，洞察科技发展趋势，长期在一线潜心研究，解决了上述粮油果菜病害防控中的重大科学问题，突破了麦类赤霉病、黑穗病、水稻恶苗病、稻瘟病、油菜菌核病、果蔬作物灰霉病等重大作物病害防控及其抗药性治理的基础理论和关键核心技术，身体力行大力促进科技成果（新型绿色杀菌剂浸种灵、氰烯菌酯等）转化和推广应用，促进科技与农业经济紧密结合，用科技服务民生，为促进我国农作物病害可持续绿色防控科技进步、推动经济社会高质量发展作出了突出贡献。

在解决小麦、水稻、油菜等重大作物病害防控及其抗药性问题、保障粮食安全生产过程中，周明国教授获得国家科技进步二等奖 3 次：① 2018 年，杀菌剂氰烯菌酯新靶标的发现及其产业化应用（证书号：2018-J-25101-2-05-R01），② 2012 年，重要作物病原菌抗药性机制及监测与治理关键技术（证书号：2012-J-251-2-06-R01），③ 2010 年，小麦赤霉病致病机理与防控关键技术（证书号：2010-J-251-2-10-R03）。并于 2016 年和 2018 年分别获得中国植病学会化学防治专业委员会“中国植物病害化学防治杰出贡献奖”、中国农药工业协会“农药创新奖-突出贡献奖”等行业最高荣誉，2020 年通过中国工程界最高奖“光华工程科技奖”初评公示。

在抗击新冠肺炎疫情中，为保障春耕和粮食安全生产，周明国教授结合自身专业深入田间地头指导农业生产，在人员流通管控情况下通过新华网、农资导报官方微信等网络渠道发布小麦赤霉病、油菜菌核病等重大作物病害防控技术要点，通过腾讯会议系统进行技术培训，保障粮食稳产、高产。

周明国教授工作近 40 年来，在科研和技术推广一线勤勤恳恳、兢兢业业、艰苦奋斗、不计名利、无私奉献，热爱祖国，拥护党的路线、方针、政策，思想政治坚定，尤其在上世纪 90 年代多次婉拒国外著名高校的高薪聘请，立足国内开展科技研发和人才培养。始终以服务三农为己任，以解决我国农业生产中重大作物病害防控及其抗药性问题、保障粮食稳产高产为光荣。在从事植物病害防控和杀菌剂生物学研究中，始终坚持理论与生产实践相结合，主要事迹和贡献如下：

### **一、杀菌剂新靶标发现及其抑制剂毒理学机制研究取得重大突破，为靶向农药创制和应用技术研发提供了理论基础**

130 多年的杀菌剂发展史上，人类发现了 20 多个选择性分子靶标，其中周明国发现的 2 个选择性新靶标 $\beta_2$ 微管蛋白和肌球蛋白-5 是近年以来杀菌剂发展和病害防控领域的重大突破。他探明了这两个靶蛋白与药剂特异性结合的功能域及关键氨基酸位点 (Phytopathology, 2016; PLoS Pathogens, 2020)。揭示了杀菌剂与靶蛋白分子互作的精确性，并在茉莉酸诱导植物抗病性分子互作机制研究中证实 (Nature, 2015; PNAS, 2017)。参与创制的肌球蛋白抑制剂氰烯菌酯及研发的增效组合物成为当前解决小麦赤霉病和水稻恶苗病防控难题的关键技术，累计推广应用 2 亿多亩，产生社会效益 200 多亿元。基于该成果，国际杀菌剂抗性行动委员会 (FRAC) 将作用于微管蛋白和肌球蛋白的杀菌剂命名为“骨架蛋白和马达蛋白”抑制剂，为靶向农药创制及使用技术研发提供了理论基础。该成果以第一完成人获 2018 年国家科技进步二等奖。

### **二、探明重要农作物病原菌抗药性发展规律及发生机制，研发了系列抗药性检测预警和治理技术，为抗药性病害防控提供了技术支撑**

1. 连续 35 年系统监测或检测了我国稻麦油菜重要病原菌抗药性，结合田间试验明确了药靶基因变异、病害程度和药剂选择压是影响抗药性发展的三个关键因素，明确了抗药性病原群体发展是导致防治失败和农药滥用的主要原因；阐明杀菌剂靶基因点突变是发生抗药性的主要机制，明确了重要病原菌的抗药性基因型，为制定抗药性治理策略提供了依据。

2. 发明了引物碱基错配策略和检测单碱基变异的 10 种高通量抗药性诊断技术，实现抗药性早期预警，提出的合理用药方案得到农业部门推广应用。

3. 研发并形成“浸种灵”、“多福酮”、“戊福”和“福美菌核净/异菌脲”等 8 个产品，组织推广应用 5 亿多亩，成为我国防治抗药性水稻恶苗病、小麦赤霉病、大麦黑穗病和油菜菌核病的主流药剂，有效治理了南方稻麦重大病原菌抗药性发展，解决了东北寒地秧苗病害问题，支撑了旱育秧技术推广和黑龙江省水稻发展，产生了巨大社会经济效益。

以上成果分别以第一完成人获 2012 年国家科技进步二等奖和 2005 年国家发明专利金奖，第三完成人获 2010 年国家科技进步二等奖。

4. 针对果蔬作物重大病害可持续防控需求，长期监测了病原菌对常用杀菌剂的抗药性，系统研究了危害最重的灰霉病菌和菌核病菌抗药性发生机制和发展规律，研发并产业化应用了 LAMP 等系列抗药性检测预警技术和 6 种抗药性治理关键技术，提出了不宜混合使用高抗性风险选择性杀菌剂防治灰霉病等多循环病害的新观点。其中油菜菌核病菌抗药性及治理研究成果以第一完成人获得 2008 年度江苏省科技进步二等奖，近年针对果蔬作物菌核病和灰霉病菌抗药性及治理技术研究成果以第一完成人申报了 2020 年江苏省科技进步一等奖。

### **三、基于杀菌剂毒理学机制，研发并产业化应用了系列增效减量用药技术，为我国重大作物病害可持续防控提供了技术保障**

开拓性研究了杀菌剂抑制微管蛋白、细胞色素 P450 和海藻糖酶的毒理学机制，发现多菌灵、甲氧基丙烯酸酯类和唑类杀菌剂能够促进小麦赤霉病菌 DON 毒素合成、降低药效和污染谷物，威胁食品安全( PMPI ,2009 ;Journal of Hazardous Materials , 2020 )。发明了井冈霉素与唑类杀菌剂组合增效使用技术，经 7 年大面积试验示范证明，可减药 50%-90%，降低食品毒素污染 80% 以上。该成果获得 8 项国家发明专利和 4 项英、美、加、澳等国际专利，部分成果实现转化，成为减量用药、可持续绿色高效防治稻麦病害的突破性新技术。

### **四、建立了我国杀菌剂生物学及其抗性研究新方向，培养了一支高水平抗药性研究队伍**

针对国内外出现抗药性病害突发性危害的重大问题，自 1985 年推动政府和企业科研立项，成立全国病虫抗药性监测培训中心、中国植病学会化学防治专业委员会、中国农药发展与应用协会杀菌剂委员会等学术组织和科普机构，长期担任主任委员。推动国际科研合作，1990 年代主持完成了欧盟、联合国工业发展组织等国际合作项目。先后主持和完成了国家 863、948、行业（农业）科研专项、重点基金等 30 余项科技项目，填补了我国杀菌剂生物学和抗药性研究空白。培养博士研究生 48 人，硕士研究生 102 人，指导进修教师和博士后 5 人，培养的许多学生被用人单位破格晋升和获得国家级、省级人才项目支持。在国内外发表论文 420 多篇，其中近 15 年在杀菌剂领域发表的 SCI 论文数（140 多篇）和在学科 top 期刊发表的论文数均列世界第一，世界前 10 名作者中有其 4 名学生分列第 3、4、6、7 位，为我国杀菌剂发展和作物病害防控的科技进步及人才培养做出了重要贡献。

### **五、著书立作，为我国农林高等教育提供教材和农药学科、植物病理学科同行提供重要参考**

主编《小麦赤霉病》、《中国植物病害化学防治研究》论文集 1-10 卷，系统的阐述了小麦赤霉病等重大作物病害生物学、防治策略、抗药性治理等，为我国重大作物病害防控提供重要参考；副主编《中国农业百科全书》植病卷-病害控制、《农药加工与管理》和《农药制剂学》，《农药制剂学》为全国高等农林院校“十一五”规划教材，《农药加工与管理》为面向 21 世纪课程教材；参编中英文著作 6 部及教材 6 部。制定和主审我国杀菌剂登记药效试验准则、抗性风险评估技术规程等一批国家或行业标准。

个人声明	<p>本人接受推荐，承诺推荐材料中所有信息真实可靠，若有失实和造假行为，本人愿承担一切责任。</p> <p>候选人签名： 年 月 日</p>
所在单位意见	<p>(盖章) 年 月 日</p>
推荐单位意见	<p>(盖章) 年 月 日</p>
备注	