**候选对象的主要成绩和突出贡献**

**1.陈宗懋**

陈宗懋主要从事茶叶农药残留、茶树植保和茶产业宏观研究，近5年主要业绩和贡献如下。

一、茶叶农药残留方面，主要成就如下：

1.建立高风险农药预警和茶叶有害物污染源研究，有效控制茶叶农药残留。发现我国茶叶及茶产品中水溶性新烟碱类农药吡虫啉、啶虫脒的残留现象明显，检出率达60 %。茶叶中这两种农药具有较高的浸出率。同时吡虫啉、啶虫脒对人类有潜在的神经发育毒性，对蜜蜂高毒，欧盟已考虑限制这两种农药在欧洲的使用。因此提出了吡虫啉和啶虫脒在茶产业的风险预警，并相继开展了水溶性农药替代品种的筛选工作。共筛选出茚虫威、虫螨腈、高效氯氟氰菊酯•噻虫嗪等水溶解度低、防效好、持效期长的新农药。目前这几种低水溶性替代农药已在全国范围推广22万亩。

2.首次提出以茶汤中农残水平制订茶叶中农药最高残留限量（MRL）标准的原则，社会、经济效益显著。重点研究了23种农药的水浸出率，首次提出以茶汤中农残水平作为安全评价和制订茶叶中MRL标准，修正了五十多年来国际上制定茶叶MRL 标准中的不科学部分。完成6项茶叶中农药国际MRL标准的制、修订，包括国际食品法典（CAC）标准3项、欧盟标准1项和美国环保署（EPA）标准2项，使相应MRL在原基础上放宽100-1500倍，极大有利我国茶叶出口，提高了国际上的话语权，经济效益据农业部农药检定所统计，每年可挽回损失18亿元以上。

二、茶树害虫化学生态学，主要成就如下：

1. 研发出茶园主要害虫数字化粘虫色板和天敌友好型杀虫灯。针对茶小绿叶蝉、蓟马等茶树主要害虫，研制出相关数字化粘虫色板。相较于市场上常见色板，茶小绿叶蝉数字化色板、茶黄蓟马数字化色板、茶棍蓟马数字化色板的诱杀效果分别提高了30-50%、279.55%、85.01%。改变了市场上色板产品颜色混乱的现象，实现了茶园粘虫色板产品的参数化、规范化和高效化。目前两种茶树害虫的数字化色板已在全国推广934万块，39万亩茶园。利用茶小绿叶蝉、尺蠖、毒蛾等茶园常见害虫对特定范围光谱的趋性，以及LED灯发射光谱谱宽窄的特点，研发出天敌友好型LED杀虫灯。相较于频振式杀虫灯，天敌友好型LED杀虫灯对叶蝉诱杀量提高265.9%，对主要害虫诱杀量提高127.03%，对茶园天敌的诱杀量降低40.15%。实现了对茶园害虫诱杀的精准、高效化，同时最大限度的降低了对天敌昆虫的误杀，保护了茶园生态环境。目前天敌友好型LED杀虫灯已在全国14个省市进行了示范。

2. 茶树害虫性诱剂、植物源引诱剂的研发。鉴定出茶园两种主要鳞翅目害虫灰茶尺蠖、茶尺蠖性信息素组分，研发出灰茶尺蠖、茶尺蠖性诱芯。自主研发的灰茶尺蠖性诱芯的诱蛾效果是类似商品的4倍至两百多倍。由于灰茶尺蠖、茶尺蠖形态极为相似，为了在防治中更加精准地使用两种尺蠖性诱芯，采用分子生物学方法，明确了8个省43个县的茶尺蠖、灰茶尺蠖地理分布。以上结果，为我国发展高效、安全的茶园害虫性信息防治技术在打下了坚实的基础。基于害虫寄主定位原理，研发出茶小绿叶蝉植物源引诱剂，田间引诱效率可达50%。虽然该引诱剂距离实际应用还有一定的距离，但在研究过程中发现茶园背景气味对引诱剂具干扰作用。并首次在国内外提出，衡量植物源害虫引诱剂特异性的标准，应是田间背景气味，而非主载作物挥发物。这为发展茶树害虫植物源引诱剂提供了新思路。

近5年，在国内外学术刊物上发表论文近70篇、主编专著4部。授权发明专利3项，实用新型专利7项。获农业部神农奖1项，浙江省科技进步二等奖2项。荣获中华工程科技奖、中国茶叶学会终身成就奖、世界杰出茶人贡献奖等荣誉。

**2. 徐玉泉**

新型农用活性物质在农业病虫害绿色防控过程中发挥重要作用，但“难以发现、合成效率低和不易于结构改造”是研制过程中的瓶颈。围绕打破新型农用活性物质研制过程中的关键科学问题，申请人长期从事发现新型农用活性物质、阐明重要代活性物质的生物合成机制、组合生物合成新颖结构化合物的研究，取得了一系列原创性成果：

1）拓展了成像质谱在微生物活性物质研究中的应用，在不需要标记和提取代谢物的情况下，发现和结构鉴定了天蓝色链霉菌和枯草芽孢杆菌微量合成的重要次级代谢产物，可视化地解析了关键代谢物引起的微生物互作机制，并阐明其的生物学功能，为发现新型农用抗生素提供了新技术平台。

2）阐明了聚酮类重要活性代谢物的生物合成机制，异源高效合成了相关产物，研究结果为揭示天然聚酮化合物的程序化生物合成机制奠定了重要理论基础，而且也为高效合成真菌聚酮类抗生素提供了新途径。

3）系统开展活性小分子的组合生物合成研究，通过组合不同生物合成模块，实现了活性提高的系列新型真菌聚酮化合物的一步合成，为解决农用抗生素不易于结构改造的问题提供了新方法。研究成果不仅为揭示天然聚酮类化合物的程序化生物合成机制奠定了重要理论基础，而且也为大规模实现新型真菌聚酮类抗生素的工程化生物合成提供了创新的方法。

近5年来，以第一作者或通讯作者在PNAS（2013，2014）、JACS（2013）、ACIE（2012）和Org Lett（2016）等期刊上发表论文10篇，其中包括第一作者论文7篇、通讯作者论文3篇。论文被他引373次，单篇最高他引83次。PNAS评论文章“真菌聚酮工程时代的来临”对申请者真菌聚酮生物合成的研究成果给予了高度的评价。多次在国际学术会议上进行大会报告。2014年被中国农业科学院“青年英才计划”择优支持。

**3. 冯艳秋**

冯艳秋，现任农业传播与期刊出版事业部主任，《中国乳业》和《中国猪业》杂志两刊主编，中国畜牧兽医学会期刊编辑学分会理事长，中国农垦乳业联盟主席。

1988年以来，一直从事农业科技期刊编辑出版和信息传播工作，多次荣获中国畜牧兽医期刊领军人物、优秀主编等荣誉称号，在传统出版向数字出版转型，以及纸质媒体与新媒体融合发展过程中，带领本部门团队先后创建了“乳业资讯网”，开通了“乳业资讯”公共微信平台，并在行业内产生了广泛的影响，为科研创新、技术推广和行业发展提供了重要的信息服务，目前，“乳业资讯”微信公众号粉丝人数达到4.7万人，累计推送消息6000条，单篇最高阅读人数7.5万人。初步实现了《中国乳业》杂志期刊出版的数字化和信息传播的网络化。

此外，还主持参加了农业部“学生奶计划”专项，“生鲜乳质量安全监督”专项等来自农业部、科技部、中国奶业协会、信息所的35项课题及项目的研究工作。组织和参与撰写奶业行业研究报告和学术论文40多篇，还多次组织国内外奶业行业重大学术交流活动。先后获得全国优秀奶业工作者、农业部优秀党员、中国农科院优秀党员等荣誉称号。

**4.何明雄**

我国目前尚有部分秸秆被弃置或焚烧，造成巨大资源浪费和环境污染。利用秸秆生产燃料乙醇对减轻农业环境污染和缓解能源危机等具有重要意义。候选人围绕“秸秆高效降解与转化的微生物学基础”等科学问题，重点立足于“纤维素乙醇发酵过程抗逆高效生物转化系统构建及应用”，从微生物资源筛选、胁迫应答机制、代谢工程改造和生物质乙醇转化等方面开展了长期系统研究。主持国家自然科学基金和四川省科技支撑计划项目等13项，参与国家水体污染控制与治理科技重大专项、国家科技支撑计划、公益性行业科研专项和中国农业科学院科技经费项目等19项。主要业绩如下：

（1）揭示了秸秆生物质转化过程中环境胁迫对运动发酵单胞菌的影响机理

首次从代谢和基因转录等方面揭示运动发酵单胞菌通过保持细胞膜完整性来应对纤维素水解物抑制物及乙醇等环境胁迫的分子机制，为抗逆高效生物质乙醇转化系统构建提供了科学依据。

（2）挖掘了一批与秸秆生物质转化相关的微生物菌种资源及基因资源

从土壤、沼气工程发酵残余物、海洋、堆肥体系、竹虫肠道及羊瘤胃等样品中筛选获得耐盐、纤维素生物质降解、丁醇、离子液体耐受性等微生物菌株资源多株，并挖掘了多个与生物质高效与高值转化功能相关的功能基因资源。

（3）获得了具有高效和抗逆等优点的生物乙醇转化系统

在遗传平台优化完善及胁迫应答机制研究基础上，通过适应性进化、全局转录代谢调控工程及转座突变等手段，获得呋喃甲醛、乙酸、乙醇及盐的耐受能力分别达到3 g/L、7 g/L、78.9 g/L和20 g/L的生物质乙醇转化系统，并从基因组学、基因转录及酶学等方面系统解析了抗逆分子机制，突破了3项运动发酵单胞菌代谢工程改造关键技术。在3 g/L呋喃甲醛胁迫条件下，菌株ZMF3-3乙醇产率达理论值的94.84%，是野生型菌株的近10倍，这是首次报道具有高呋喃甲醛耐受能力的运动发酵单胞菌菌株，处于国际领先水平；在盐耐受性方面，耐受能力达到20 g/L，为该菌世界最高水平；在乙酸耐受性方面，乙醇发酵效率达0.5g/g 葡萄糖，与美国能源部可再生能源实验室处于同等水平；在乙醇耐受性方面，与大肠杆菌及酿酒酵母相比，在9%-10%乙醇浓度胁迫下，具有更高乙醇发酵效率。

（4）搭建了基于抗逆高效生物质乙醇转化系统的秸秆燃料乙醇转化平台

集成秸秆预处理、酶解糖化及发酵等单元技术，搭建了100 L纤维素乙醇中试平台，形成了以抗逆高效转化系统为核心的秸秆资源、竹子、右旋糖苷工业废水、食物垃圾等低值生物质资源为代表的生物乙醇转化关键技术，具有水解液不需脱毒处理、开放式发酵过程不染菌、糖醇转化效率高等优点，应用前景广泛。

（5）论文及专利等

在Biotechnology for Biofuels、Bioresource Technology和《应用与环境生物学报》等国内外期刊发表论文78篇（SCI收录43篇）。其中第一作者或通讯作者SCI收录论文24篇（生物质能源及应用微生物生物技术领域影响因子大于3的国际权威期刊论文11篇，最高影响因子6.444），累计影响因子 122.513。第一作者或通讯作者核心期刊论文15篇。论文被Metabolic Engineering、Biotechnology for Biofuels等引用400余次，SCI他引118次；以第一发明人申报国家发明专利7项（授权2项）。获第十三届四川省青年科技奖1项、“中国农业科学院优秀硕士学位论文”1篇；入选四川省学术与技术带头人后备人选和中国农业科学院“科研英才培育工程计划”；培养研究生7名。多次在国内重要学术会议上做大会报告或专题报告，是Biotechnol Biofuels等多个SCI期刊特约审稿人。以“Zymomonas mobilis”为主题词检索ISI Web of ScienceTM核心合集数据库，成果位列全球第19位，中国第1位，处于国际领先水平。

（6）成果评价

“抗逆高效运动发酵单胞菌生物质乙醇转化系统平台构建” 科研成果经四川省农村科技发展中心成果评价，评价结论认为：该成果具有较强的科学性和创新性，选育获得的抗逆高效运动发酵单胞菌生物质乙醇转化系统在呋喃甲醛及盐耐受性等指标处于国际领先水平。抗逆高效生物质乙醇转化系统具有较好的应用价值，可为低值生物质资源的能源化利用提供技术支撑，预期可产生良好的经济效益、生态效益和社会效益。

**5．王海波**

王海波，现任中国农科院果树所应用技术研究中心副主任。近5年来主要工作业绩如下。

一、创新集成，研发果树节本绿色优质高效生产技术

众所周知，葡萄等果树作为适宜我国各地栽培的大宗水果，无论鲜食加工还是酿酒，都以其附加值高、经济、生态效益好等特点，受到广大果农、相关企业和主管部门的高度重视，越来越成为促进农业增效、农民增收的一条重要途径。

针对我国葡萄等果树产业中存在的肥水利用率低、面源污染严重、树体营养失调、生理病害普遍发生，果品质量差、果品市场竞争力低等主要问题，重点开展了土壤改良与管理、肥水高效利用、品质调控和功能果品生产等葡萄绿色、优质、高效生产关键技术创新，并集成建立了技术规程同时大面积示范推广。近年来，提出果园土壤管理与改良关键技术，制定出多年生果树5416和439肥水精准管理研究方案，明确了葡萄等果树对必需元素和有益元素硒等的吸收运转规律，研发出含氨基酸水溶性果树叶面肥、葡萄系列果袋和葡萄同步全营养配方肥等新产品，制定出富硒果品及其加工品生产技术规程，集成创新出露地葡萄节本绿色优质高效栽培技术体系，为我国果树产业的健康可持续发展提供了技术支撑。“富硒果品生产技术研究与示范”科研成果达国内领先水平，获得2016华耐园艺科技奖和2016年葫芦岛市科技进步一等奖；“一种确定果树配方肥配方的方法”科研成果在新疆生产建设兵团的技术实施以200万元价格许可给石河子市郁茏生物科技有限公司。获得国家发明专利2项并以100万元价格转让给北京禾盛绿源科贸有限公司，同时与该公司签订了战略合作协议，公司负责产品生产销售，团队负责技术指导和产品升级改造；出版科技著作4部，发表论文40多篇。

同时针对我国设施葡萄存在的栽培设施光能利用率低、保温效果差，品种单一，肥水利用率低，果实品质差，产期集中，隔年结果和管理成本高等问题，主要在栽培设施与环境调控、适宜品种选择、肥水高效利用与无土栽培、休眠调控、产期调控、叶片抗衰老、连年丰产等方面开展科技攻关工作，通过集成创新建立我国设施葡萄绿色优质高效栽培技术体系。目前建立了完善的设施葡萄栽培理论与技术研究体系，在栽培设施设计与环境调控、品种选择、高光效省力化树形和叶幕形、休眠调控、肥水高效利用与无土栽培、品质调控与功能果品生产和连年丰产等方面取得了开创性成果，其中葡萄无土栽培属世界领先水平，创新集成出设施葡萄绿色优质高效栽培技术体系并大面积示范推广。研发出中国果树所低碳高效节能型日光温室及设施园艺简易放风装置、设施园艺外保温材料卷放装置、葡萄无土栽培装置和植物生长灯等配套设备和器具，制定出设施葡萄适宜品种与砧穗组合的评价体系与标准并初选出设施葡萄适宜品种/优系和砧穗组合10多个，明确了不同树形和叶幕形的光能利用特性并创新出设施葡萄的高光效省力化树形叶幕形-倾斜龙干树形配合V /V+1形叶幕，明确了设施葡萄的休眠机制并研发出三段式温度管理带叶休眠人工集中预冷休眠调控技术和配套专用破眠剂，明确了设施葡萄的花芽分化规律和‘隔年结果’原因并研发出设施葡萄连年丰产技术，明确了设施葡萄的营养吸收特性并制定出设施葡萄的施肥原则同时研发出葡萄无土栽培营养液及装置和设施葡萄同步全营养配方肥等新产品，明确了设施葡萄叶片的衰老机制并研发出延缓叶片衰老的叶面肥及植物生长灯同时提出叶片抗衰老技术。获得国家发明专利2项、实用新型专利6项，获得软件著作权1项，出版《设施葡萄促早栽培实用技术手册》等科技著作2部，发表论文50多篇。

二、面向未来，研发果园机械化生产农机农艺融合技术

针对我国葡萄和桃等果树存在的栽培模式落后，生产机械化程度低，机械化生产农机农艺融合差，劳动力成本居高不下等问题，主要开展了适于果树机械化生产的配套农艺措施和农机装备等研发工作。提出适于埋土防寒区葡萄机械化生产的高光效省力化树形和叶幕形-斜干水平龙干形配合水平叶幕与桃树架式栽培主干形等省力化栽培模式；筛选出适合机械化生产的朝阳蜜桃、熊岳大桃、沈阳2号、桃王、五月鲜等5个桃树品种和12个桃树优系及3个桃树砧木优系，育成抗寒桃新品种中农寒桃1号；研发出橡胶履带拖拉机、气力雾化风送静电结合弥雾机、果园碎草机、果园施肥机、埋藤防寒机和防寒土清除机等配套果园机械14台套，制定出农业行业标准《埋藤防寒机 质量技术评价规范》；提出适于果园机械化生产的标准化建园技术、高光效省力化树形和叶幕形、土壤管理技术、水分管理技术和越冬防寒技术等配套农艺措施。其中“果园（葡萄）小型实用新型机械设备的研发与应用”科研成果于2013年通过农业部组织的成果鉴定，达国际先进水平，获得国家发明专利2项、实用新型专利12项，发表论文10多篇，其中《我国果园机械研发与应用概述》入选领跑者5000（中国精品科技期刊顶尖学术论文）。