

中国工程院院士 候选人提名书

(中国科协提名用)

被提名人姓名：_____ 马延和 _____

专业技术职务：_____ 研究员 _____

专业或专长：_____ 发酵与轻工生物技术 _____

拟提名学部：_____ 环境与轻纺工程学部 _____

推荐学术团体：_____ 中国生物工程学会 _____

中国工程院印制

2019 年度

一、基本信息

姓 名	马延和	性 别	男	出生年月日（公历）	1961/10/11
民 族	汉族	出生地	河北省盐山		
党 派	农工党	籍 贯	河北省盐山		
身份证件名称	身份证	证件编号	110*****1414		
工作单位	中国科学院天津工业生物技术研究所			行政职务	所长
单位所属部门、省、自治区、直辖市		中国科学院			
单位通讯地址	天津市滨海新区空港经济区西七道 32 号				
单位所在地	天津市滨海新区			邮政编码	300308
单位电话	022-84861996	住宅电话	022-84*****	手 机	139*****4319
传 真	022-84861966	电子信箱	ma_yh@tib.cas.cn		
专业或专长	发酵与轻工生物技术			技术职称	研究员
曾被提名、推荐为 院士候选人情况	年度（工程院）				
	年度（科学院）				

二、主要学历（从大专或大学填起，六项以内）

起 止 年 月	校（院）及系名称	专 业	学 位
1979.9-1983.8	南开大学生物系	微生物学	学士
2001.9-2005.3	江南大学生物工程学院	发酵工程	博士

三、主要经历 (十项以内)

起止年月	工作单位	行政职务/技术职务/职称
1983.8-1988.12	中国科学院微生物研究所	//研究实习员
1988.12-1995.12	中国科学院微生物研究所	//助理研究员
1995.12-1999.12	中国科学院微生物研究所	//副研究员
1999.12-至今	中国科学院微生物研究所	//研究员
2004.12-2008.3	中国科学院微生物研究所	所长助理//研究员
2007.3-2008.12	中国科学院天津工业生物技术研究与发展中心(筹)	筹备工作组组长//研究员
2008.12-2012.10	中国科学院天津工业生物技术研究所(筹)	筹备工作组副组长//研究员
2012.10-至今	中国科学院天津工业生物技术研究所	所长//研究员

四、主要学术团体兼职 (六项以内)

起止年月	学术团体名称	兼职职务
2013.1-至今	ICSP subcommittee on the taxonomy of Halobacteria	委员
2010.12-至今	中国生物工程学会	副理事长
2010.8-至今	中国生物工程学会生物技术促进工作委员会	执行主任
2010.8-至今	国际学术期刊 3Biotech	副主编
2003.5-至今	生物加工过程	副主编
2017.12-至今	中国科学:生命科学编委	编委

五、在工程科技方面的主要成就和贡献（限 3000 字）

马延和研究员长期致力于微生物与酶工程的创新与应用，针对轻工生物产业面临的酶与工业菌种等生物工具品种少、性能差、知识产权风险高等核心问题，开展了微生物与酶发现、性能设计改造、工业环境适应等系统研究，建立了工业菌种创建及其工业属性提高的理论与方法，构建了低聚糖专用酶、典型发酵工业菌种、化学品制造菌种等一批自主知识产权的新生物工具，实现了微生物制造的工程应用，推动了我国轻工生物科技与产业的进步。

为我国合成生物学领域的第一个 973 项目首席科学家、工业生物技术领域的第一个 863 重大项目首席专家，在 *Angew Chem Int Ed*、*JBC*、*Metab Eng*、*Nature Commun.* 等权威杂志已发表 SCI 论文 236 篇，申请国内外发明专利 274 件，已授权发明专利 103 件。以第一完成人获国家技术发明二等奖、中国轻工联合会科技进步一等奖、中国科技产业化促进会科技创新一等奖、中科院发明二等奖、湖北省科技进步二等奖，以其它完成人获得中国石油与化工联合会发明一等奖、二等奖、天津市科技进步二等奖等。

一、研制优良特性的糖链加工专用酶，建立低聚糖酶法生产新工艺，率先推动了我国低聚糖产业的发展

应用市场过千亿的低聚糖是轻工发酵工业的新行业板块，是糖类原料高附加值深加工的重要渠道，但我国糖链加工专用酶品种少、性能差、成本高，大宗低聚糖专用酶长期依赖进口，创新低聚糖品种困难。马延和研究员团队系统发掘、分析了高温、低温、高酸、高碱等极端微生物与新酶基因，发现新属 10 个，新种 20 个，建立了基于保守序列引导的新酶基因发掘技术体系，研制了新型糖链加工专用酶，确立了国际上长期困惑的一类糖苷酶家族地位。

针对低聚糖专用酶面临底物耐受性、反应可逆性、环境稳定性等难题，率领团队开发了基因密码子优化、酶蛋白位点进化新方法，获得了性能优良的 β -甘露聚糖酶、 α -葡萄糖转苷酶，建立了低聚糖酶法生产

新工艺。 α -葡萄糖转昔酶替代日本天野公司进口，投料浓度提高 2 倍，55℃半衰期提高 5 倍，建立了自主的低聚异麦芽糖固定化酶法生产技术，吨产品的酶成本降低 36%，山东保龄宝公司建成全球规模最大、年产 5 万吨低聚异麦芽糖生产能力，市场占有率超过 60%，行业内第一个打入国际市场； β -甘露聚糖酶性能好、活性高，建立了低聚甘露糖酶法生产工艺，研制了甘露低聚糖新产品，获批进入国家新食品原料目录等，成都永安公司建成了千吨级低聚甘露糖生产线。在前期研制低聚糖新饲料添加剂基础上，主持制定了可替代饲用抗生素的“酶-低聚糖-益生菌”复合饲用产品方案，在武汉新华扬实现了系列复合饲用产品产业化，推广应用到饲料企业形成“无抗”饲料，近三年累计新增销售额约 150 亿元，开辟了我国“无抗”饲料养殖、保障食品安全的新途径。

作为我国第一个低聚糖技术攻关负责人，在产业发展伊始领导了我国低聚糖科技研发，以“一新一大”两个低聚糖专用酶创新，率先推动了我国低聚糖产业“从无到有，从小到大，从弱到强”（*中国食品添加剂和配料协会评语*）。

二、 重构赖氨酸、乳酸等典型发酵产品的核心菌种，提高了菌种生产性能与知识产权自主性，提升了市场竞争能力

我国乳酸、赖氨酸是全球规模最大的轻工发酵产品，是聚乳酸、生物尼龙等生物基材料发展的关键单体，但核心菌种生产性能差、知识产权风险高、国际竞争力弱。马延和研究员团队提供了我国第一个全基因组测序物种，分析了大量一线工业菌种以及典型高温、盐碱等极端菌种等组学数据，系统研究了原料利用、生理适应、代谢调控等功能基因，揭示了盐碱、温度、水活度等影响微生物细胞生长与生产的分子基础与生理机制，建立了微生物基因组育种技术体系。

针对我国乳酸生产工业菌种落后问题，整合多个物种基因组信息，系统揭示了乳酸菌种生长与代谢等生物学机制，开发了乳酸脱氢酶改造、细胞强化等新方法，构建了新型乳酸生产菌种，突破了简单原料、高温发酵与高强度生产的技术瓶颈，形成了国际专利布局。D-乳酸新菌

种在山东金玉米公司应用，建成了国内最大规模、首条万吨级生产线，60 吨罐发酵 30 小时，转化率达 96%，光学纯度超过 99.5%，达到聚合级要求，打破了荷兰普拉克和日本武藏野等公司的垄断，市场占有率超过 80%，居行业首位。

针对赖氨酸菌种 1500 件专利壁垒，通过多基因位点编辑增强菌种对高盐高渗环境适应性，解除天冬氨酸激酶等关键位点的反馈抑制，构建了自主知识产权新菌种，成功打破国际大公司专利垄断，自主专利在中国、日本、美国、加拿大等国获得授权；新菌种糖酸转化率提升 13 个百分点，发酵速度提升了 70%，在中粮生化（安徽）公司 8 万吨级生产线实现应用，节能 12%，节粮 8%，降低成本约 560 元/吨。

三、提出化学品生物合成菌种构建的新方法新理论，指导建立化学品制造的绿色新工艺，促进传统工业路线转变

以可再生原料、通过工业菌种等生物工具一步合成化学品的轻工生物技术，是替代化石原料转化、动植物提取路线的绿色战略方向，但生物工具的化学品合成能力、底物转化效率、工业应用属性等面临巨大瓶颈，生物路线相比化工路线尚缺乏广泛的竞争力。

马延和研究员自 2007 年组建了国内第一个细胞工厂研究团队，发明了无痕操作、分子内重组的高效率基因编辑新方法，建立了生物元件结构机理、代谢途径组装与调控机制、细胞全局优化等新理论策略，解决了高原子经济性、能量供给平衡、环境胁迫耐受等微生物细胞工厂等生物工具构建的关键科学问题，指导团队构建或优化了羟脯氨酸、L-丙氨酸、L-苹果酸、丁二酸、异丁醇等重要化学品合成的新工业菌种，建立了化学品制造的颠覆性绿色生产模式。

指导团队与渤海化工集团天津敬业公司合作，建立了一步发酵法生物合成羟脯氨酸新工艺，颠覆了高污染的传统化工提取工艺，在国内率先实现产业化，减排高氮废水 90%以上，生产成本降低 2/3 以上，解决了培南类医药原料产业链卡脖子问题；指导团队与安徽华恒生物公司合作，在全球率先实现了生物法生产 L-丙氨酸的产业化，建成全球最大、

年产 2.1 万吨 L-丙氨酸生产线，将基于化石原料的 5 步传统工艺变为以淀粉糖为原料的一步发酵工艺，吨产品 CO₂ 减排 0.5 吨，生产成本降低 50% 以上，迫使德国巴斯夫等国际巨头关闭生产线，国际市场占有率超过 70%，成为化学品制造创新发展、绿色发展的典型案例。

牵头组建了工业酶国家工程实验室，推动了食品、医药等原料的绿色酶法工艺工程实施，取得了良好的经济与环境效益。

马延和研究员是轻工生物领域知名专家，曾为“十一五”国家 863 计划生物医药领域专家组成员、“十二五”国家 863 计划工业生物技术主题专家组召集人，参加《国家中长期科学和技术发展规划纲要》、《国家国家战略性新兴产业规划》等规划制定，为国家重点研发计划“合成生物学”专项实施方案专家组召集人。现为国家战略性新兴产业发展专家咨询委员会委员、国家新材料发展专家咨询委员会委员、《国家生物技术中长期发展纲要》指导专家组成员等。

马延和研究员热爱祖国，品行端正，甘于奉献，为人师表，曾获得政府特殊津贴、“九五”国家攻关计划全国先进个人、中科院第六届杰出青年、天津市五一劳动奖章等，牵头组建的“工业酶国家工程实验室”获得中华全国总工会“工人先锋号”称号。

六、重要科技奖项 [包括国家三大奖，省、部级一、二等奖等，限填六项以内（同一成果及相关科技奖项，只填写一项最高奖项）。请在“基本信息”栏内按顺序填写成果（项目）名称，类别（国家、省、部）名称，获奖等级，排名，获奖年份，证书号码，主要合作者]

序号	基本信息	本人作用和主要贡献（限 100 字）
1	新型 β -甘露聚糖酶的研制，国家技术发明奖，二等奖，排名：第一，2001年，证书号码：F-213-2-02-01，主要合作者：周培瑾，刘洪灿，薛燕芬，田新玉。	主要完成人，发现了新酶并优化了酶蛋白特性，选育了 β -甘露聚糖酶菌种，建立了酶法生产甘露低聚糖关键技术，解决了高粘度底物投料与反应可控性问题，推动实施了酶的工程应用与甘露低聚糖新产品研发。
2	低聚异麦芽糖产业化关键技术及应用，中国轻工业联合会科学技术进步，一等奖，排名：第一，2015年，证书号码：2015-J-1-5，主要合作者：刘宗利、母智深，王乃强，周成，李克文，胥久兵，陈云，栾庆民。	主要完成人，主持了特异性 α -葡萄糖转苷酶的性能改造，选育了低聚异麦芽糖专用酶菌种，推动实施了低聚异麦芽糖专用酶的国产化，指导了酶固定化技术，推动了低聚异麦芽糖自主产业化。
3	三效复合饲用抗生素替代技术，中国科技产业化促进会创新奖，一等奖，排名：第一，2018年，证书号码：2018-CX-003-1(1)，主要合作者：张桂敏，詹志春，宋诤，马立新，周樱，施亮，谭家健。	主要完成人，提出低成本高性能的饲料用酶-寡糖-益生菌三效复合产品方案策略，解决了酶的稳定性、低聚糖配伍问题，指导了替代饲用抗生素的新饲料添加剂产品开发，推动了我国“无抗”养殖事业的发展。
4	生物法生产高光学纯L-乳酸和D-乳酸的关键技术及应用，中国石油和化学工业联合会技术发明，一等奖，排名：第三，2011年，证书号码：2011FMR0081-1-3，主要合作者：许平,王丽敏,于波,马翠卿,陈光致。	主要完成人之一，负责相关资源的统筹安排，主要完成第一代D-乳酸菌种选育设计，负责了光学纯D-乳酸高产菌株的筛选、改造与评估，乳酸中试与工业化放大试验。
5	生物基L-丙氨酸制造的关键技术及产业化应用，中国石油和化学工业联合会科技进步奖，二等奖，排名：第八，2014年，证书号码：2014JBR0684-2-8，主要合作者：张学礼，郭恒华，张冬竹，徐洪涛，刘萍萍，唐思青，刘洋。	推动产业化总体技术方案制定与实施，指导了发酵法L-丙氨酸颠覆性路线与传统化学路线的全生命周期比较分析，参与指导了L-丙氨酸工程菌种优化策略，整体工艺设计与发酵放大试验。
6	天然咸味食品香精绿色生物制备技术，天津市科学技术进步奖，二等奖，排名：第二，2013年，证书号码：2013JB-2-057-R2，主要合作者：邢海明,孙媛媛,赵伍英,郝学财,管于平,陈钦云,曾艳,朱玥明。	主要技术负责人，主持项目酶解技术方案设计与生物催化与转化技术研发，指导选育了活性高、专一性好、稳定性好的蛋白酶、脂肪酶等新酶开发，推动了8000吨富肽天然调味品产业化。

七、发明专利情况 [限填六项以内。请在栏内按顺序填写实施的发明专利名称，批准年份，专利号，发明(设计)人，排名，主要合作者，本人在专利发明和实施中的主要贡献。如无实施证明材料则视为专利未实施]

序号	基本信息	本人作用和主要贡献(限100字)
1	一种 β -甘露聚糖酶的基因序列及其编码的重组酶的制备, 2009年, 专利类型: 发明专利, 专利号: ZL00130066.0, 发明(设计)人: 马延和, 排名: 第一, 主要合作者: 薛燕芬; 刘洪灿; 周培瑾。	技术负责人, 发现了新的 β -甘露聚糖酶, 创新了 β -甘露聚糖酶编码基因表达策略, 建立了 β -甘露聚糖酶制备方法, 评估了酶的应用特性。
2	α -葡萄糖苷酶及其基因和制备方法以及载体和宿主细胞, 2013年, 专利类型: 发明专利, 专利号: ZL200710121922.8, 发明(设计)人: 马延和, 排名: 第一, 主要合作者: 周成; 薛燕芬。	技术负责人, 发现了高温 α -葡萄糖苷酶新基因, 建立了重组高温 α -葡萄糖苷酶的制备方法, 评估了该酶的热稳定性、蔗糖水解、专一转苷的特殊性质。
3	一种耐热中性木聚糖酶及其编码基因与应用, 2012年, 专利类型: 发明专利, 专利号: ZL201010152827.6, 发明(设计)人: 马延和, 排名: 第一, 主要合作者: 张桂敏; 毛良伟; 薛燕芬。	技术负责人, 改造了酶基因序列, 优化了酶的热稳定性, 提出了中性木聚糖酶筛选与表达生产新策略。奠定了新型三效复合添加剂替代饲用抗生素的产品方案酶基础。
4	生产D-乳酸的重组大肠杆菌及其应用, 2018年, 专利类型: 发明专利, 专利号: ZL201310293659.6, 发明(设计)人: 马延和, 排名: 第一, 主要合作者: 张学礼; 徐洪涛; 朱欣娜; 刘萍萍; 唐金磊。	技术负责人, 提出了D-乳酸脱氢酶分子改造、合成途径构建与优化策略, 构建了耐热工程菌, 建立了高温发酵法生产新工艺, 解决了D-乳酸工业生产中光学纯度低、产量低等关键技术问题, 在欧美等国家进行国际专利布局。
5	天冬氨酸激酶III突变体及其宿主细胞和应用, 2018年, 专利类型: 发明专利, 专利号: ZL201210398902.6, 发明(设计)人: 马延和, 主要合作者: 岳国君, 孙际宾, 郑平, 刘娇, 李庆刚, 夏令和, 周永生; 罗虎; 周勇; 满云; 卢宗梅。	技术设计人, 在欧美日加等国家进行国际布局, 共同提出了关键酶突变体设计构建与优化策略, 获得了具有自主知识产权赖氨酸生产新菌种, 指导解决了赖氨酸合成中的反馈抑制等关键技术问题。
6	一种生产反式-4-羟基-L-脯氨酸的方法, 2019年, 专利类型: 发明专利, 专利号: ZL201710707917.9, 发明(设计)人: 马延和, 排名: 第五, 主要合作者: 孙际宾; 刘娇; 郑平; 王兴初。	技术设计人, 提出合成代谢途径策略, 指导了高催化性能的新型脯氨酸4-羟化酶筛选与关键位点的基因改造。

八、论文和著作 [限填有代表性的论文和著作十篇(册)以内。请在“基本信息”栏内按顺序填写论文、著作名称,年份,排名,主要合作者,发表刊物或出版社名称]

序号	基本信息	本人作用和主要贡献(限100字)
1	Thermoanaerobacter tengcongensis sp nov., a novel anaerobic, saccharolytic, thermophilic bacterium isolated from a hot spring in Tengcong, China, 2001年,排名:第四,是通讯作者,主要合作者:薛燕芬,徐毅等,发表刊物(出版社): International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology.	通讯作者。主持发现并鉴定了嗜热菌特殊性状,命名了腾冲嗜热厌氧杆菌物种新名,提供为我国第一个完成全基因组测序的物种,已经成为国际研究微生物的模式菌种。
2	Biochemical and structural characterization of the intracellular mannanase AaManA of Alicyclobacillus acidocaldarius reveals a novel glycoside hydrolase family belonging to clan GH-A, 2008年,排名:第十一,是通讯作者,主要合作者:张跃灵等,发表刊物(出版社): Journal of Biological Chemistry	通讯作者。首次发现新胞内甘露聚糖酶,解析了该酶晶体结构。揭示了序列、结构及进化规律,命名了新酶家族,建立了糖链加工酶认识改造理论基础。被国际同行认为是生物酶认知的实质性进展,对糖生物学具有重大贡献。
3	Structure and function of “ head-to-middle ” prenyltransferase: lavandulyl diphosphate synthase, 2016年,排名:第十三,是通讯作者,主要合作者:刘美霞,陈纯琪,陈璐等,发表刊物(出版社): Angewandte Chemie International Edition.	通讯作者。主持指导解析了两种新型“头-碰-中”萜类化合物合成酶,并阐明了“头-碰-中”全 α -折叠反式和蝴蝶样折叠顺式合成酶作用机理,为重要萜类化合物的生物合成提供了重要理论基础。作为封面文章发表。
4	Recombinant expression and characterization of Thermoanaerobacter tengcongensis thermostable alpha-Glucosidase with regioselectivity for high-yield isomaltooligosaccharides synthesis, 2009年,排名:第五,是通讯作者,主要合作者:周成,薛燕芬,张跃灵等,发表刊物(出版社): Journal of Microbiology	通讯作者。指导团队表达了腾冲嗜热厌氧杆菌的 α -葡萄糖糖苷酶,表征了该酶的理化特性以及异麦芽低聚糖合成的立体选择性,发现水解与转苷新机制,指引了异麦芽低聚糖专用酶菌种的改造。
5	Activity profile of the NhaD-Type Na ⁺ (Li ⁺)/H ⁺ antiporter from the soda lake haloalkaliphile Alkalimonas amylolytica is adaptive for the extreme environment, 2005年,排名:第八,是通讯作者,主要合作者:刘君,薛燕芬,王全会等,发表刊物(出版社): Journal of Bacteriology.	通讯作者。指导团队阐明了微生物耐盐碱的进化原理,解析了微生物适应盐碱环境的分子基础,揭示了单基因控制的微生物环境耐受生理机制。

序号	基本信息	本人作用和主要贡献 (限 100 字)
6	Global microarray analysis of carbohydrate use in alkaliphilic hemicellulolytic bacterium <i>Bacillus</i> sp. N16-5, 2013 年, 排名: 第三, 是通讯作者, 主要合作者: 宋亚国, 薛燕芬, 发表刊物 (出版社): PLoS One.	通讯作者。指导团队对具有广泛底物利用谱的微生物进行了全局原料利用分析, 系统解析糖代谢途径和调控机制, 揭示了快速有效利用甘露聚糖、木聚糖和果胶分子机制, 为可再生生物质原料直接转化利用奠定重要基础。
7	Efficient fermentative production of polymer-grade D-lactate by an engineered alkaliphilic <i>Bacillus</i> sp. strain under non-sterile conditions, 2016 年, 排名: 第五, 是通讯作者, 主要合作者: Nilnate Assavasirijinda, 葛德永, 于波, 薛燕芬, 发表刊物 (出版社): Microbial Cell Factories.	通讯作者。指导团队设计构建了乳酸工程菌种, 可利用 NaOH 作为中和剂实现聚合级 D-乳酸高效发酵生产, 发酵过程不需要灭菌, 大大降低成本, 同时不产生废弃物硫酸钙, 提示了 D-乳酸新型制造工艺。
8	Overexpression of AaPal, a peptidoglycan-associated lipoprotein from <i>Alkalomonas amylolytica</i> , improves salt and alkaline tolerance of <i>Escherichia coli</i> and <i>Arabidopsis thaliana</i> , 2014 年, 排名: 第八, 是通讯作者, 主要合作者: 翟磊, 薛燕芬, 宋岳昊等, 发表刊物 (出版社): Biotechnology Letters.	通讯作者。指导团队对微生物的肽聚糖相关的脂蛋白基因进行了系统的表达和功能表征, 发现了该基因可以有效改善大肠杆菌等微生物和植物的耐盐和耐碱的能力, 提供了构建耐盐、耐高渗细胞的基因基础。
9	MACBETH: Multiplex automated <i>Corynebacterium glutamicum</i> base editing method, 2018 年, 排名: 第十, 主要合作者: 王钰, 刘叶, 刘娇, 郭艳梅, 倪晓蒙, 郑晓梅, 王猛, 郑平, 孙际宾, 发表刊物 (出版社): Metabolic Engineering.	最后作者。指导团队开发了重要工业微生物的多元自动化基因组编辑方法 MACBETH, 成功用于一次性构建 94 个调控因子单独失活的菌株库, 成功率达到 100%, 该方法为高效工业菌种的自动化设计构建提高了效率。
10	Halophiles and hypersaline environments: current research and future trends, 2011 年, 排名: 第三, 主要合作者: Antonio Ventosa, Aharon Oren, 发表刊物 (出版社): Springer, Berlin.	责任主编之一。嗜盐微生物国际专著。本著作对嗜盐微生物及其生存的高盐环境的研究现状和未来的发展趋势进行了系统的阐述, 为领域的发展提供了重要参考与指导。

九、工程设计、建设、运行、管理方面的重要成果 (限填五项以内)

序号	成果简介	本人作用和主要贡献 (限 100 字)
1	<p>年产 10 万吨乳酸及 5 万吨聚乳酸项目工程: 设计并构建出高效生产高光纯 D-乳酸新菌种, 建成了国内首条年产 1 万吨生产线, 企业成功实施高光纯 D-乳酸产业化, 打破国外企业垄断, 市场占有率超过 80%, 居行业首位。</p>	<p>作为项目首席科学家, 负责提供 D-乳酸发酵菌种, 指导总体工程工艺设计及发酵工艺优化, 提供工艺路线设计与设备选型参数, 协助过程工程控制与优化等。</p>
2	<p>酶法降解魔芋精粉生产低聚甘露糖产业化项目。建成年产规模 1000 吨低聚甘露糖的生产示范装置, 为国际首条、规范化生产线, 制定了行业标准, 获批进入我国新资源食品目录, 形成了系列终端产品, 并开始供应国际市场。</p>	<p>作为项目负责人, 提供专用酶菌种与工艺参数, 指导总体工程设计, 主持工艺路线设计与持续改进, 主持产品质量标准与检测方法的研究, 指导生产设备及检验设施的选型。</p>
3	<p>6000 吨与 1.5 万吨 L-丙氨酸改扩建项目工程: 构建 L-丙氨酸新菌种, 率先实现发酵法生产工艺, 建成全球最大、年产 2.1 万吨生物基 L-丙氨酸生产线, 为巴斯夫等国际巨头唯一供应商, 国际市场占有率>70%。</p>	<p>主持技术方案制定, 协调菌种优化、发酵放大、过程控制、产品分离等科技合作, 指导开展了生物法工艺实施与全生命周期比较分析。协助产品规模与项目工艺设计, 指导团队参加了工艺参数优化、流程布局、装备选型等工作。</p>
4	<p>工业酶国家工程实验室。建设酶筛选与评价、分子改造、表达与制备、应用技术等 4 个先进技术平台, 完成了从基因到酶生产及应用的成套技术体系建设, 推动实现了工业酶在食品、采油、医药原料等一系列产业化应用。</p>	<p>负责牵头建设, 负责完成可研报告与立项报批, 负责实验室工艺设计、设备选型, 组织研发队伍, 组织开展基础建设、技术研发、人才培养等各项工作, 完成了建设任务, 取得一批新酶种、新技术、新工艺。</p>

十、候选人个人声明

(一) 本人在党政机关担任领导干部情况 (无此类情况的, 请在对应情况下方填写“无”; 有此类情况的, 请在对应情况前的□内划“√”, 并在对应情况下方填写相应信息):

在公务员和参照公务员法管理的党政机关 (包括人大、政协、民主党派、社会团体等) 任职情况:

无

在军队系统担任领导干部情况 (兼任专业技术职务请注明):

无

(二) 本人以往违反科学道德情况 (请先在“无此类情况”或“有此类情况”前的□内划“√”; 有此类情况的, 请填写相应信息):

无此类情况

有此类情况

(三) 本人受到过党政纪处分 (组织处理) 的情况 (请先在“无此类情况”或“有此类情况”前的□内划“√”; 有此类情况的, 需填写何时何处何原因受过何种处分或处理):

无此类情况

有此类情况

本人接受提名, 并对《提名书》中第一至第十项所有填写内容的真实性负完全责任。第十项所填内容, 在 2019 年 11 月底前如有变动, 将及时向中国工程院书面报告。

被提名人签名:

年 月 日

十一、候选人所在单位审核意见 (候选人人事关系所在单位对候选人政治表现、廉洁自律、道德品行等方面出具意见，并对候选人《提名书》及附件材料的真实性、准确性以及涉密情况进行审核，限 600 字以内)

经过对申报材料的审查，以上申报材料真实可靠、内容数据准确，反映了马延和研究员的系统性研究成果以及代表性研究工作。

实质牵头建设了中科院天津工业生物技术所，以高学术造诣进行了研究所学科布局，已形成国际影响。从研究所筹建以来，马延和同志作为国家 973 计划、863 计划、中科院、天津市等重大项目第一负责人，在顶层方向设计、科学问题提出、技术方案制定等方面都承担了主持人的作用，一系列研究成果都是出自他的学术思想指导，在细胞工厂与工业菌种创建技术发明与工程实施中发挥了关键作用，但在成果署名上他尽力支持引进团队的成长与发展，真正发挥了领军人物的作用。

马延和同志坚决拥护中国共产党领导，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，坚决维护以习近平同志为核心的党中央权威和集中统一领导，自觉与以习近平同志为核心的党中央保持高度一致。坚决贯彻执行创新驱动发展战略，积极响应国家关于科技体制改革、创新为民的政策与号召，坚持面向国民经济建设主战场，促进国家和地方社会经济高质量发展。

马延和同志热爱祖国，学风正派，品行端正，道德高尚，为人正直，严以律己，坚持廉洁自律，克己奉公，坚决执行中央八项规定精神，坚决抵制不良风气，具有开明的工作作风。

本单位按照中国工程院院士增选工作相关规定对候选人材料进行了审核，候选人《提名书》无涉密内容。

单位负责人签名（盖章）：

单位盖章：

年 月 日

十二、学术团体推荐意见(对被提名人成就、贡献和学风道德的评价,600字以内)

马延和研究员长期从事工业微生物与酶工程研究,为我国低聚糖产业科技和绿色生物合成产业的发展做出了重要贡献。他从极端微生物的资源基础与功能机制出发,系统性地建立了工业菌种、生物酶环境适应性拓展与生产功能设计构建的理论与方法,发展了工业合成生物学,创制了低聚糖、氨基酸、有机酸等一系列新的工程菌种并实现了工程化应用,创新了生物质高附加值转化与化学品合成的绿色生物工艺,并主持建立了多个轻工发酵产品的国际首创生物工程路线,拓展了轻工发酵产业范畴,推动了我国轻工生物技术与产业的快速发展。马延和研究员还牵头建设了我国工业生物创新平台,扶持年轻科技工作者,培养青年人才,是我国生物工程领域的知名专家。

马延和研究员热爱祖国,学风正派,品行端正,勇于创新,中国生物工程学会特推荐其为中国工程院院士候选人。

负责人签名(盖章):

专业学会(地方科协)盖章:

年 月 日