

2026 年中华医学科技奖候选项目/候选人
公示内容

推荐奖种	医学科学技术奖（非基础医学类）									
项目名称	代谢性心血管疾病防治体系关键技术创新及应用									
推荐单位/科学家	武汉大学									
项目简介	代谢性心血管疾病是我国首要致死性疾病，严重危害我国人民健康和生命安全。项目组围绕代谢异常及所致心血管疾病，历时二十余年系统探索新型危险因素、关键发病机制及有效干预靶点，创新防治体系，形成以下核心成果： 一、揭示代谢异常与不良心血管事件发生的新型危险因素，成果写入多部国内外指南/共识。 揭示提高社会经济状态是改善心血管结局的新途径，发现不同年龄阶段体重变化及新发房颤与糖尿病患者不良心血管结局的关系，找到代谢性心血管疾病的新型危险因素；阐明不同生活方式干预对糖尿病患者心血管不良结局的影响，证实戒烟所致体重增加不削弱长期心血管获益；发现β-胡萝卜素、钙剂、维生素B12、叶酸和维生素D等饮食营养干预对糖尿病患者心血管不良结局的差异性影响。上述成果为高危代谢异常人群识别、生活方式改进和精准营养干预提供了重要循证依据，被写入多部国际及国内指南/共识。 二、解析代谢相关脂肪性肝炎（MASH）、主动脉瘤和动脉粥样硬化等心血管疾病进展的关键机制，找到一批干预新靶点，为代谢性心血管疾病防治提供理论基础。 揭示吸烟通过肠道菌群-尼古丁-神经酰胺轴导致 MASH 发病新机制，同时在肠道、脂肪、骨骼肌和肝脏分别找到 FXR、NFATc4、IRF4 等在 MASH 发病中起关键作用的信号分子；阐明损伤所致血管平滑肌细胞、内皮细胞表型转化通过调控 p66Shc-mROS 轴、IL-6/STAT3/miR-204/Runx2 等信号通路在血管衰老、钙化、以及代谢异常相关高血压发病中的核心作用；揭示血管衰老-炎症-主动脉瘤进展的核心链条，发现 SIRT1、SIRT6 等分子在其中的关键作用；发现肠道 FXR/SPMD3、FBXW2 等调节胆固醇代谢和炎症反应的关键信号分子介导代谢异常和炎症所致动脉粥样硬化发病的血管外调控网络，提出斑块干预新策略。上述结果被正面引用 4000 余次，为代谢性心血管疾病的精准防治提供坚实理论基础。 三、研发医学人工智能新技术，创建 AI 赋能的代谢性心血管疾病防治体系，推动湖北省急性心梗死亡率连续八年下降，在 28 省/直辖市推广应用。 针对基层慢病防治和急症救治能力薄弱的全国性难题，研发了基于循证医学知识驱动的 AI 辅助决策、多模态异构医疗数据融合与标准化治理、端侧 AI 大模型轻量化推理等核心关键技术，进而创建覆盖全省域六千万居民的代谢性心血管疾病全程管理与急性心梗救治深度融合的“AI 赋能的代谢性心血管疾病防治体系”，推动全省急性心梗死亡率连续八年下降，累计降幅达 34%，相关软硬件设备在全国 28 个省的 3085 家医疗机构推广，创收 1.32 亿元。 迄今为止，项目组发表 Nature、BMJ 等高水平 SCI 论文 200 余篇，被引用 5000 余次，获 13 项发明专利及软件著作权，主持制定 13 部指南/共识及技术标准，培养国家级人才 6 名。上述研究成果兼具理论原创性与技术引领性，既在学术前沿获得国际同行广泛认可，又切实转化为提升疾病防治效率、降低人群疾病负担的现实生产力，为提升我国代谢性心血管疾病综合防治水平作出了实质性贡献，推动了领域发展与技术进步。									
代表性论文目录										
序号	论文名称	刊名	年,卷(期)及页码	影响因子	全部作者（国内作者须填写中文姓名）	通讯作者（含共同，国内作者须填写中文	检索数据库	他引总次数	通讯作者单位是否含国外单	

						姓名)			位
1	Associations of healthy lifestyle and socioeconomic status with mortality and incident cardiovascular disease: two prospective cohort studies	BMJ (Clinical research ed.)	2021;372:n604	43.0	张彦博, 陈晨, 潘雄飞, 郭婧妤, 李艳平, Oscar H Franco, 刘刚, 潘安	潘安	SCI-E	675	否
2	Weight change across adulthood in relation to all cause and cause specific mortality: prospective cohort study	BMJ (Clinical research ed.)	2019;367:l5584	43.0	陈晨, 叶依, 张言博, 潘雄飞, 潘安	潘安	SCI-E	242	否
3	Association of Serum 25-Hydroxyvitamin D Concentrations With All-Cause and Cause-Specific Mortality Among Individuals With Diabetes	Diabetes Care	2021;44(2):350-357	41.8	万真真, 郭婧妤 潘安, 陈晨, 刘烈刚, 刘刚	刘刚	SCI-E	166	否
4	Associations of Serum Carotenoids With Risk of Cardiovascular Mortality Among Individuals With Type 2 Diabetes: Results From NHANES	Diabetes Care	2022;45(6):1453-1461	16.6	邱子馨, 陈雪, 耿婷婷, 万真真, 卢琪, 李琳, 朱凯, 张雪娜, 刘玉洁, 林晓宇, 陈梁凯, 单志磊, 刘烈刚, 潘安, 刘刚	刘刚	SCI-E	150	否
5	Gut bacteria alleviate smoking-related NASH	Nature	2022;610(7932):562-568	48.5	陈博, 孙露露, 曾广易, 沈哲, 汪锴, 尹利敏, 徐枫, 王鹏程,	姜长涛, Frank J. Gonzalez, 虞朝辉, 李洋,	SCI-E	137	是

	by degrading gut nicotine				丁勇, 聂启兴, 吴勃, 张志威, 夏佳琳, 林骏, 罗雨虹, 蔡婕, Kristopher W Krausz, 郑瑞茂, 薛言学, 郑明华, 李洋, 虞朝辉, Frank J Gonzalez, 姜长涛	郑明华			
6	Ablation of gut microbiota alleviates obesity-induced hepatic steatosis and glucose intolerance by modulating bile acid metabolism in hamsters	Acta pharmaceutica Sinica. B	2019;9(4):702-710	14.6	孙露露, 庞媛媛, 王雪梅, 吴勃, 刘慧颖, 刘博, George Liu, 叶敏, 孔炜, 姜长涛	姜长涛	SCI-E	147	否
7	Targeting NFATc4 attenuates non-alcoholic steatohepatitis in mice	Journal of hepatology	2020;73(6):1333-1346	33.0	杜萌, 王晓静, 袁林, 刘兵, 毛小香, 黄丹丹, 杨柳, 黄坤, 张冯筱, 王妍, 罗希, 王成, 彭江通, 梁明露, 黄丹, 黄恺	黄恺	SCI-E	35	否
8	Sirtuin 2 deficiency aggravates ageing-induced vascular remodelling in humans and mice	European heart journal	2023;44(29):2746-2759	35.7	张阳, 王小满, 李勋凯, 吕双杰, 王和平, 刘洋, 周精粤, 龚会, 陈小凤, 任思冲, 张慧娜, 戴翔宇, 才华, 闫波, 陈厚早, 唐小强	唐小强, 陈厚早, 闫波	SCI-E	57	否
9	Poly(ADP-ribose) polymerase 1 accelerates vascular calcification by upregulating Runx2	Nature Communications	2019;10(1):1203	15.7	王成, 许文静, 安洁, 梁明露, 李毅清, 张冯筱, 童强松, 黄恺	黄恺, 王成	SCI-E	86	否
10	E3 Ligase FBXW2 Is a	Advanced science	2020;7(20):20018	14.1	王成, 许文静, 晁月林, 梁明	黄恺, 王成	SCI-E	8	否

	New Therapeutic Target in Obesity and Atherosclerosis	(Weinheim , Baden- Wurttemberg, Germany)	00		露，张冯筱， 黄恺				
--	---	---	----	--	--------------	--	--	--	--

知识产权证明目录

序号	类别	国别	授权号	授权时间	知识产权具体名称	全部发明人
1	中国发明专利	中国	ZL 2022 1 0025322.6	2023-01-31	NFAT 的 lncRNA 非编码阻遏子在血管相关疾病的用途	黄恺，陈敏，杜萌，梁明露
2	中国发明专利	中国	ZL 2021 1 0372805.9	2022-05-13	SND1 在制备防治血管损伤缺血药物中的应用	黄恺，陈敏，胡霁，梁明露
3	中国发明专利	中国	ZL 2022 1 0025328.3	2023-04-07	Nron 的表达促进剂在制备动脉粥样硬化斑块动物模型中的用途	黄恺，杜萌，梁明露，陈敏
4	中国计算机软件著作权	中国	2025SR0929972	2025-06-04	心血管疾病风险智能筛查平台 V1.0	黄恺
5	中国计算机软件著作权	中国	2025SR0929963	2025-06-04	心血管疾病智能管理平台 V1.0	黄恺
6	中国计算机软件著作权	中国	2025SR0930120	2025-06-04	心血管急危重症管理平台 V1.0	黄恺
7	中国发明专利	中国	ZL 2022 1 0405491.2	2024-11-22	面包屑导航的生成方法、装置及计算机可读存储介质	陈旻，吴翔
8	中国发明专利	中国	ZL 2021 1 0963427.1	2024-02-13	信息提供方法、装置、设备和存储介质	陈旻，贾正国，吴毅
9	中国发明专利	中国	ZL 2020 1 1324859.X	2024-02-13	心电信号滤波方法、装置、计算机设备及存储介质	陈旻，董葵
10	中国计算机软件著作权	中国	2021SR1725726	2021-08-05	心血管规范化随访系统 V1.0	武汉心络科技有限公司

完成人情况表

姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
黄恺	1	武汉大学	武汉大学	教授	武汉大学人民医院党委书记
对本项目的贡献	本项目总负责人、主要完成人，总体设计和完成者，在本项目的主要创新点 1、2、3 中均做出突出贡献，占比约 90%。创建了首个全域代谢性心血管疾病预防管理和急性心梗救治体系，并开发早期诊断和靶向治疗新策略。担任中国心血管代谢联盟执行主席、中国胸痛中心联盟副主席、湖北省胸痛中心联盟主席等。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
孙露露	2	北京大学第三医院	北京大学第三医院	研究员	无
对本项目的贡献	为本项目主要完成人，在本项目的主要创新点 2 中做出突出贡献，占比约 60%。肠道微生物生态（肠道菌群及其关键代谢物）调控肠道健康和糖脂代谢的作用机理，发掘相关分子靶点，主要研究工作发表在				

	Nature、Nature Medicine、Journal of Clinical Investigation、Nature Communications 等国际顶级期刊杂志。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
陈厚早	3	中国医学科学院基础医学研究所	中国医学科学院基础医学研究所	教授,研究员	副所长
对本项目的贡献	项目主要完成人, 在创新点 2 中做出突出贡献。从事衰老相关心血管疾病的基础研究, 系统地阐述了表观遗传修饰酶 SIRTuin 家族等在心血管疾病中的作用, 表明其可为防治心血管疾病的潜在靶点。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
潘安	4	华中科技大学	华中科技大学	教授	公共卫生学院院长
对本项目的贡献	为本项目主要完成人, 在本项目主要创新点 1、3 中做出突出贡献, 约占 60%。长期聚焦肥胖、代谢综合征、II 型糖尿病与心脑血管疾病等领域, 揭示了减轻体重对不同年龄成年人的不同影响。担任科技部重点研发计划主动健康专项揭榜挂帅项目首席科学家, 先后主持国家基金委重点和面上项目等。以第一或者通讯作者文章 (含共同) 200 余篇, 包括 NEJM、JAMA (4 篇)、BMJ (2 篇) 等医学顶级期刊。总被引 38000 余次, H 指数 96, 连续 8 年入选全球高被引科学家和中国高被引学者。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
霍勇	5	北京大学第一医院	北京大学第一医院	教授	心血管内科主任
对本项目的贡献	为本项目主要完成人,承担部分项目设计工作, 并在本项目的主要创新点 3 中做出突出贡献, 占比约 80%。霍勇教授长期致力于构建覆盖“预防-急救-康复”全链条的心血管疾病防治体系, 率先主持建立并推广中国胸痛中心自主认证体系, 为急性心肌梗死救治时效提升与区域协同网络建设提供了范式, 多次受邀在美国心脏病学会年会 (ACC)、欧洲心脏病学会大会 (ESC) 等国际大会作大会报告, 推广项目成果。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
刘刚	6	华中科技大学	华中科技大学	教授	院长助理
对本项目的贡献	为本项目主要完成人, 在本项目的主要创新点 1 中做出突出贡献, 占比约 50%。主要从事 2 型糖尿病、心血管疾病等慢性病流行病学及人群干预研究。主持国家科技重大专项课题、国家重点研发计划课题、国家自然科学基金、湖北省杰出青年基金等。在国际权威期刊发表 SCI 论文 160 余篇。担任 European Journal of Nutrition、Nutrition & Metabolism 副主编, 中国营养学会理事、湖北省预防医学会糖尿病预防与控制专委会副主任委员等。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
高源	7	武汉大学	武汉大学	副教授	无
对本项目的贡献	为本项目主要完成人, 在本项目的主要创新点 3 中做出突出贡献, 占比约 50%。主要从事信息系统与算法、模式识别与数据挖掘、软件工程理论与方法等方面的研究, 对代谢性心血管平台的开发、适配、推广做出重要贡献。在 IEEE TPAMI、IJCV、ICML、CVPR、ICLR 等人工智能顶级期刊及会议上发表论文 30 余篇, 长期担任人工智能顶会 ICML、ICLR、NeurIPS 领域主席。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
刘铁民	8	复旦大学	复旦大学	研究员	复旦大学生命科学学院生理学与神经生物

					学系
对本项目的贡献	在本项目的主要创新点2中做出突出贡献，占比约50%。长期采用组织特异性过表达或者敲除动物模型为研究对象，结合生理学和神经学来研究肥胖，糖尿病及其相关代谢综合症的病理机制。着眼于将基础研究中的新发现转化为新颖的药理和临床干预疾病的研究。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
杜萌	9	华中科技大学	华中科技大学同济医学院附属协和医院	副主任医师	无
对本项目的贡献	本项目的重要完成人，对项目重要创新点的第2点有重要贡献，为本项目的顺利推进做出了贡献。在该项目研发推广工作中投入的工作量占本人总工作量的百分比大约60%。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王成	10	武汉大学人民医院	武汉大学人民医院	副教授,副主任医师	学科带头人
对本项目的贡献	本项目的重要完成人，对项目重要创新点的第2点有重要贡献，为本项目的顺利推进做出了贡献。在该项目研发推广工作中投入的工作量占本人总工作量的百分比大约60%。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
孔星星	11	复旦大学	复旦大学	研究员	无
对本项目的贡献	项目主要完成人，在创新点2中做出突出贡献，占比约30%。主要研究脂肪、肌肉的代谢和交互作用，具体包括运动中脂肪组织和骨骼肌之间如何进行对话；运动改善糖尿病等代谢性疾病的分子机制；脂肪组织炎症与糖尿病发生的关系和机制；炎症因子干扰素调节因子4（IRF4）在除脂肪组织外其他组织中的代谢作用。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
沈刚	12	华中科技大学	华中科技大学	教授	无
对本项目的贡献	为本项目主要完成人，在本项目的主要创新点3中做出突出贡献，占比约50%。主要从事信息系统与算法、模式识别与数据挖掘、软件工程理论与方法等方面的研究，对代谢性心血管平台的开发、适配、推广做出重要贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
陈旻	13	武汉心络科技有限公司	武汉心络科技有限公司	其他	无
对本项目的贡献	主要负责技术研发与项目成果的转化应用，和项目其他主要完成人共同构建了房颤全程管理平台、房颤智能管理平台、湖北省“323”攻坚行动心血管防治一体化平台，建立了能够覆盖省市县乡村五级的心血管疾病全生命周期（防、筛、管、治、研）模式，取得了良好的社会效益与经济价值。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
唐小强	14	四川大学华西第二医院	四川大学华西第二医院	研究员	无
对本项目的贡献	作为本项目的主要完成人，在创新点2中做出突出贡献，聚焦心血管系统全生命周期健康，以临床标本及疾病动物模型为研究对象，利用功能学、病理学、多组学和生物信息学、影像学和细胞分子生物学等多维度技术手段，探索心血管疾病的发病机制，寻找新的临床干预靶点。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
梁明露	15	华中科技大学同济医学院附属协和医院	华中科技大学同济医学院附属协和医院	主管技师	无
对本项目的贡献	本项目的重要完成人，对项目重要创新点的第2点有重要贡献，为本项目的顺利推进做出了贡献。长期致力				

贡献	于代谢性心血管疾病相关分子机制研究探索，在该项目研发推广工作中投入的工作量占本人总工作量的百分比大约 40%。		
完成单位情况表			
单位名称	武汉大学	排名	1
对本项目的贡献	作为《代谢性心血管疾病防治体系关键技术创新及应用》项目的第一完成单位，本单位一直以来大力支持本项目研究团队的临床和基础研究工作，支持建立了湖北省代谢性心血管疾病医学临床研究中心、代谢异常与血管衰老湖北省重点实验室、教育部生物靶向治疗重点实验室等一流研究平台；通过人才培养使研究持续稳步推进；通过本单位内部的多学科、多专科合作为本项目研究奠定了坚实基础。本单位在项目的申报、立项、实施过程中主要有如下贡献： ① 为本课题的立项提供了组织的支持； ② 为本课题的进行提供坚实的经费支持； ③ 定期检查本课题的进展程度、听取汇报、并督促完成； ④ 对项目经费的使用执行严格的财务管理； ⑤ 提供论文版面费； ⑥ 组织课题的鉴定和成果申报； ⑦ 对本研究推广应用提供了组织上的保证及经费收支上的管理与支持。		
单位名称	北京大学第三医院	排名	2
对本项目的贡献	作为《代谢性心血管疾病防治体系关键技术创新及应用》项目的主要完成单位，本单位与武汉大学等完成单位合作，有力推动了靶向治疗研究成果向临床应用的转化，搭建了多学科协作技术平台，持续提升代谢性心血管疾病诊疗水平。本单位在项目的申报、立项、实施过程中主要有如下贡献： ① 为本课题的立项提供了组织的支持； ② 为本课题的进行提供一定的经费支持； ③ 定期检查本课题的进展程度、听取汇报、并督促完成； ④ 对项目经费的使用执行严格的财务管理； ⑤ 组织课题的鉴定和成果申报； ⑥ 对本研究推广应用提供了组织上的保证及经费收支上的管理与支持。		
单位名称	中国医学科学院基础医学研究所	排名	3
对本项目的贡献	作为《代谢性心血管疾病防治体系关键技术创新及应用》项目的主要完成单位，本单位与武汉大学等完成单位合作，促进了有关代谢性心血管疾病基础研究成果向临床应用的转化，同时建立了多学科协作的技术平台，促进了代谢性心血管疾病的诊疗水平不断创新。本单位在项目的申报、立项、实施过程中主要有如下贡献： ① 为本课题的立项提供了组织的支持； ② 为本课题的进行提供一定的经费支持； ③ 定期检查本课题的进展程度、听取汇报、并督促完成； ④ 对项目经费的使用执行严格的财务管理； ⑤ 组织课题的鉴定和成果申报； ⑥ 对本研究推广应用提供了组织上的保证及经费收支上的管理与支持。		
单位名称	华中科技大学	排名	4

对本项目的贡献	作为《代谢性心血管疾病防治体系关键技术创新及应用》项目主要完成单位，本单位一直以来大力支持本项目研究团队的临床和基础研究工作，通过本单位内部的多学科、多专科合作为本项目研究奠定了坚实基础。 本单位在项目的申报、立项、实施过程中主要有如下贡献： ① 为本课题的立项提供了组织的支持； ② 为本课题的进行提供坚实的经费支持； ③ 定期检查本课题的进展程度、听取汇报、并督促完成； ④ 对项目经费的使用执行严格的财务管理； ⑤ 提供论文版面费； ⑥ 组织课题的鉴定和成果申报； ⑦ 对本研究推广应用提供了组织上的保证及经费收支上的管理与支持。		
单位名称	北京大学第一医院	排名	5
对本项目的贡献	作为《代谢性心血管疾病防治体系关键技术创新及应用》项目的主要完成单位，本单位与华中科技大学同济医学院附属协和医院合作，有力推动了靶向治疗研究成果向临床应用的转化，搭建了多学科协作技术平台，持续提升代谢性心血管疾病诊疗水平。本单位在项目的申报、立项、实施过程中主要有如下贡献： ① 对本课题的设计提供了组织上的支持； ② 为本课题提供了部分实验场地和实验设备，保证了研究实施所需的时间、人力、物力； ③ 定期检查本课题的进展情况，听取汇报，并督促完成； ④ 组织了材料及申报； ⑤ 对本课题提供了组织上的管理与支持。		
单位名称	复旦大学	排名	6
对本项目的贡献	作为《代谢性心血管疾病防治体系关键技术创新及应用》项目的主要完成单位，本单位与武汉大学等参与单位合作，促进了有关代谢性心血管疾病基础研究成果向临床应用的转化，同时建立了多学科协作的技术平台，促进了代谢性心血管疾病的诊疗水平不断创新。本单位在项目的申报、立项、实施过程中主要有如下贡献： ① 为本课题的立项提供了组织的支持； ② 为本课题的进行提供一定的经费支持； ③ 定期检查本课题的进展程度、听取汇报、并督促完成； ④ 对项目经费的使用执行严格的财务管理； ⑤ 组织课题的鉴定和成果申报； ⑥ 对本研究推广应用提供了组织上的保证及经费收支上的管理与支持。		
单位名称	华中科技大学同济医学院附属协和医院	排名	7
对本项目的贡献	作为《代谢性心血管疾病防治体系关键技术创新及应用》项目的主要完成单位，本单位与武汉大学人民医院等完成单位合作，有力推动了靶向治疗研究成果向临床应用的转化，搭建了多学科协作技术平台，持续提升代谢性心血管疾病诊疗水平。本单位在项目的申报、立项、实施过程中主要有如下贡献： ① 对本课题的设计提供了组织上的支持； ② 为本课题提供了部分实验场地和实验设备，保证了研究实施所需的时间、人力、物力； ③ 定期检查本课题的进展情况.听取汇报，并督促完成； ④ 组织了材料及申报； ⑤ 对本课题提供了组织上的管理与支持。		

单位名称	武汉心络科技有限公司	排名	8
对本项目的贡献	作为《代谢性心血管疾病防治体系关键技术创新及应用》项目的主要完成单位，本单位与武汉大学人民医院合作，提供了关键技术创新及应用支撑，共同构建了房颤全程管理平台、房颤智能管理平台、湖北省“323”攻坚行动心血管防治一体化平台，建立了覆盖全省的心血管疾病全生命周期管理（防、筛、管、治、研）模式。本单位在项目的申报、立项、实施过程中主要有如下贡献： ① 参与课题研究成果推广应用； ② 针对关键节点与潜在问题及时督导改进； ③ 梳理申报材料； ④ 对于本课题提供了组织上的管理与支持。		
单位名称	四川大学华西第二医院	排名	9
对本项目的贡献	作为《代谢性心血管疾病防治体系关键技术创新及应用》项目的主要完成单位，本单位与武汉大学人民医院等完成单位合作，有力推动了靶向治疗研究成果向临床应用的转化，搭建了多学科协作技术平台，持续提升代谢性心血管疾病诊疗水平。本单位在项目的申报、立项、实施过程中主要有如下贡献： ① 对本课题的设计提供了组织上的支持； ② 为本课题提供了部分实验场地和实验设备，保证了研究实施所需的时间、人力、物力； ③ 定期检查本课题的进展情况，听取汇报，并督促完成； ④ 组织了材料及申报； ⑤ 对本课题提供了组织上的管理与支持。		