

人工环境控制与资源利用科技创新团队

一、概况

人工环境 (Built Environment) 作为当前世界范围的新兴学科与研究热点, 其应用领域已从建筑环境及其传统的供热空调与制冷工程, 充分发展到工艺环境、农业生物环境、运载体环境和极端环境等诸多方面, 相应的控制对象也从物理环境扩展至化学与生物微环境。与人工环境控制相关的能源消耗必然持续增长, 并在社会总能耗中占有日益增大的比例, 以可再生能源为核心的资源利用已成为克服能源瓶颈的有效途径。

本科技创新团队以工程热物理为基础探讨各类人工环境的性能要求与参数表达, 重点分析室内环境动态扰量与全局控制的相关性及其耦合建模, 并研发设备实现人工环境控制过程中的能效提升与资源利用。近年来依托本校生物学科优势探索微生物活性对室内环境的影响, 拓展学科交叉与特色鲜明的系统二次污染研究领域。

本科技创新团队重点依托 2006 年成立的校级科研单位人工环境与控制研究所, 目前已完成或承担包括国家自然科学基金与国家科技公益 (质检) 等项目在内的研究课题多项, 已取得论文和专利等系列成果, 主编完成一项国家标准于 2013 年发布实施。

二、队伍结构 (配团队全体人员合影)

团队经过多年的积累, 已建设成为学科梯队合理, 学历和职称层次较高, 研究特色鲜明的科研团队。团队现有成员共 7 人, 教授 2 人, 副教授 4 人, 博士 5 人, 40 岁以下的占 71%, 其中广东省高校 “千百十工程” 省级培养对象 1 人、校级培养对象 4 人。

团队带头人丁力行教授现为机电工程学院副院长、人工环境与控制研究所所长, 兼任全国暖通空调及净化设备标准化技术委员会工业清洁设备分技术委员会

(SAC/TC143/SC1) 主任委员、广东省暖通空调及净化设备标准化技术委员会 (GD/TC179) 主任委员, 并担任多项国内学会与协会负责及学术期刊编委。

三、研究方向

方向一、绿色建筑环境及技术标准

方向二、人-机-环境系统及智能化

方向三、新型人工环境控制系统与设备

方向四、可再生能源热利用与资源优化

四、现有平台（配各平台的牌匾）

- ① 人工环境与控制研究所
- ② 广东省暖通空调及净化设备标准化技术委员会
- ③ 现代农业工程研究所
- ④ 机械与控制工程实践教学平台

五、主要成果（配部分成果的图片）

近五年，主持和参与承担各类科研课题二十多项，总经费三百多万元；荣获国家、省、市等各级科技成果奖 3 项；获专利共 9 项，制定相关地方标准 12 项；发表论文 70 余篇，其中 SCI、EI 等三大索引论文近 40 篇；出版专著 5 部。

1、科研获奖

序号	项目名称	授奖部门	获奖时间	获奖名称等级
1	环保型一体化厨卫光导管系统	教育部高等教育司	2010	第三届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛三等奖
2	重大危险源区域应急与综合监管辅助决策关键技术及应用研究	广东省政府	2011	广东省科学技术奖三等奖

2、著作及教材

序号	著作名称	出版单位	出版时间
1	太阳能建筑的热物理计算基础	中国科学技术大学出版社	2011
2	膨胀土路基的气候性灾害	人民交通出版社	2009
3	农机化从业人员培训读本	新世纪出版社	2013
4	设施农业控制技术与装备	中国农业出版社	2012
5	机械系统设计	高等教育出版社	2012

3、专利、品种与标准

序号	专利或标准名称	专利登记（申请）号	日期
1	双效热泵型全热回收新风处理机	201210029966.9	2012
2	一种处理恶臭和有机废气的生态棚	201110337604.1	2011

3	光驱动光导管抽油烟机	201010187160.3	2010
4	太阳能吸附式冰箱	201010187159.0	2010
5	溶液调湿控温新风空调机组及其控制方法	200910246621.7	2009
6	热泵耦合逆流型溶液除湿新风系统及其控制方法	200910246620.2	2009
7	暖通空调系统清洁设备术语（国家标准）	GB/T 29909-2013	2013
8	时间法集中空调分户计量装置（国家标准）	GB/T 29580-2013	2013
9	冷热水用分集水器（国家标准）	GB/T 29730-2013	2013
10	采暖空调系统水质（国家标准）	GB/T 29044-2012	2012
11	化工采暖通风与空气调节术语（行业标准）	HG/T 20657-2013	2013
12	化工采暖通风与空气调节设计规范（行业标准）	HG/T 20698-2009	2009
13	中央空调在线物理清洗设备（行业标准）	JG/T 361-2012	2012
14	空调冷凝热回收设备（行业标准）	JG/T 390-2012	2012
15	通风空调系统清洗服务标准（行业标准）	JG/T 400-2012	2012
16	集中空调通风系统清洗行业技术管理规范（行业标准）	SB/T 10594-2011	2011
17	采暖通风与空气调节术语标准（国家标准，修编中）	GB 50155	
18	公共建筑节能设计标准（国家标准，修编中）	GB 50189	
19	菠萝摘果机	ZL 201020257526.5	2010

20	菠萝摘果机	201010226752. X	2010
21	马铃薯播种机	201120191002. 5	2012

4、科研项目

序号	课题名称 (编号)	项目来源	负责人	起止时间	经费(万元)
1	独立新风空调设备技术标准研究	国家质量监督检验检疫总局质检公益性行业科研专项	丁力行	2013-2015	128
2	地铁站空调通风系统微生物生长动力学建模及其热湿响应	国家自然科学基金	丁力行	2011-2015	60
3	广州地区工业化建筑热环境标准体系研究	广州市建筑节能专项资金项目	丁力行	2012-2013	17.3
4	低碳小城镇建筑科再生能源综合利用关键技术研究与应用	广东省高等学校引进人才专项	丁力行	2013-2015	25
5	暖通空调系统清洁设备术语 (国家标准, 20091876-T-333)	全国暖通空调及净化设备标准化技术委员会	丁力行	2008-2012	10
6	新型水环热泵低温独立新风机组开发与节能控制研究	广东省高等学校人才引进项目	丁力行	2009-2012	25
7	菠萝自动采摘机关键技术和设备的研究	广东省农业厅	施俊侠	2009-2012	15
8	广东省农业机械化区划研究	广东省农业厅	施俊侠	2013-2014	5
9	基于 TRIZ 理论的绿叶类蔬菜收获机的开发与研制	广东省农业厅	施俊侠	2013-2015	6
10	农机化从业人员培训读本	广东省农业机械研究所	施俊侠	2010-2013	2
11	南方冬种马铃薯机械化杀秧关键技术及装备研究	广东省农业厅-农业机械化专项	王毅	2012-2014	20
12	基于自组织的注塑模改模方案知识归纳关键技术研究	广东省自然科学基金	王毅	2011-2013	5

13	南方马铃薯精量播种机的研制及其关键技术研究	广东省科技计划项目	王毅	2011.7-2013.7	8
14	华南地区户式智能化冷热水联供风源热泵系统优化	华南理工大学传热与节能教育部重点实验室开放基金	陈姝	2008-2011	1
15	广州城市生活垃圾燃烧发电技术优化研究	广东省教育厅	陈姝	2010-2013	3
16	农产品加工与储藏、保鲜投入机制及财政政策研究	广东省教育厅农研会	陈姝	2012-2014	3
17	地下油气长输管道工程事故风险评估关键技术研究	广东省建筑设计院	张瑞华	2014-2016	8
18	基于地下工程对埋地燃气管道影响的风险预测及其泄漏事故仿真	广东省教育厅	张瑞华	2012-2013	3
19	基于能值的建筑空调系统冷热源可持续性定量评价研究	广东省教育厅	罗玉和	2014-2016	3

5、科研论文（代表作，不超过 10 篇）

序号	作者	论文题目	期刊名称	年/卷/期
1	丁力行	建筑表面太阳投影面积的数值计算研究	太阳能学报	2009, 30 (12)
2	陈姝	The Simulation on the Outdoor Circumstance of Split Air Conditioner in One Shanghai Hotel with the method of CFD	International Conference on Modelling and Simulation	2009.12
3	陈姝等	广州地区生活垃圾干燥特性与动力学	农业机械学报	45(4) 2014.4
4	Chenshu 等	Moisture Transfer Models and Drying Characteristics of MSW Containing High Moisture	TELKOMNIKA	12 (3) 2014,3
5	沈向阳等	Convective heat transfer of molten salt in circular tube	Experimental Thermal and	2014/55/

		with nonuniform heat flux	Fluid Science	
6	沈向阳等	熔盐在螺旋槽管和横纹管内强化传热特性	工程热物理报	2013/ 34/6
7	沈向阳等	熔盐吸热管非稳态对流换热特性	化工学报	2012/63/s 1
8	罗玉和	清洁发展机制下生物质气化发电的能值分析	太阳能学报	2010, 31(9)
9	罗玉和	生物质直燃发电 CDM 项目可持续性的能值评价	农业工程学报	2009, 25(12)
10	王毅等	基于本体的注塑模改模知识表达与推理研究	中国机械工程	2014/25/1