

英 概 苑 科



东莞理工学院科研项目（成果、平台）汇编

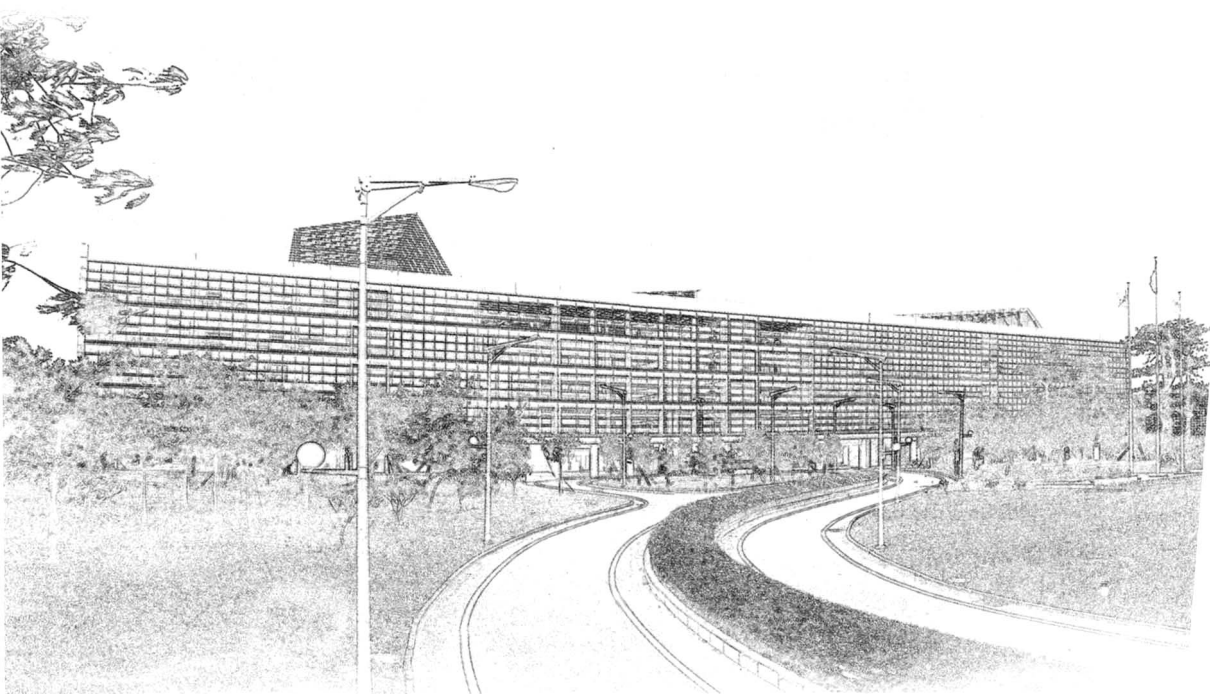


東莞理工學院

科苑撷英



东莞理工学院科研项目（成果、平台）汇编



科苑撷英

——东莞理工学院科研项目（成果、平台）汇编

（内部资料 免费交流）

主办单位：东莞理工学院

（东莞市松山湖大学路1号，523808）

总 编 辑：李培经

副总编辑：刘治猛 陈宝华

装帧设计：东莞潇湘文化传播有限公司

准印证号：莞准印字第DG2012-039号

出版日期：2012年4月

电 话：0769-22861199

开 本：170X240mm

印刷数量：1-3000本

印刷单位：广州市人杰彩印厂

后 记

本书资料主要来源于学校历年科研档案。书中汇编的131项科研项目、85项科研成果和13个科技平台的内容，在编印成册之前，曾在校内公示，并根据公示情况，进行了修订。在编写过程中，得到了学校领导的高度重视，校庆办的精心指导和校内各职能部门、各院（系、部）、教辅等单位的大力支持。各单位科研秘书为本书的编写付出了辛勤劳动，在此一并表示感谢。

由于时间跨度长，汇编时间短，在收集、汇编、印刷过程中难免有所疏漏，不足之处，敬请批评指正。

编者

2012年3月

前言

高校科研工作是提高教学质量和教师学术水平的重要途径，是培养具有创新精神和实践能力人才的必然要求，是高校服务社会经济建设的一项重要任务。

东莞理工学院在认真抓好提高教学质量的同时，高度重视科研工作，始终坚持“依托东莞，服务地方”的办学宗旨，积极鼓励教师开展科学研究，取得了丰硕的成果。建校以来，共承担了国家“973”课题项目、国家“863”项目、国家自然科学基金重点项目等各级各类科研项目600多项，科研总经费达2.14亿元。学校获得多项国家、省市科技进步（科学技术）奖，以及日内瓦国际专利技术成果博览会金奖、国家发明专利奖等一批发明专利。科研工作在全省高校中名居前列。

学校积极与国内科研院所、企业或国外科研机构联合开展科学研究，建立了广东省分布式能源系统重点实验室、广东高校化工清洁生产与绿色化学品工程技术开发中心、东莞市清洁生产科技中心、东莞精密制造技术中心等一批重点科研平台；积极参与“国家散裂中子源”项目，与中科院建立了快电子技术与测控系统实验室等3个联合实验室。

学校坚持产学研结合，注重把地方经济社会发展急需解决的问题作为科学研究的方向和重点，紧紧把握东莞经济转型升级的发展契机，广泛利用各类科技创新平台，充分发挥自身优势，主动联合地方企业开展科学研究和科技开发，积极承接地方企业的技术研发、生产改造等任务，努力帮助地方企业创品牌、创特色。构建了校企、校地产学研合作的良好机制，不断加快科技成果转化，积极为地方社会经济发展提供科技服务。

在建校20周年之际，我们编辑了介绍我校建校以来承担省部级以上的科研项目、取得的科研成果、建立的科技平台的汇编——《科苑撷英》。试图通过本书向社会各界汇报我学校在科学研究、成果转化、产学研等方面的成绩，并企望得到社会各界在技术开发、转让、咨询、服务等方面的广泛深入合作，共同为加快转型升级，建设幸福东莞，实现高水平崛起作出更大的贡献！

CONTENTS

目录

前 言 001

第一篇 科研项目

一、国家重点基础研究发展计划（973）项目课题

1. 多能源互补的分布式冷热电联供系统基础研究..... 013

二、国家高技术发展计划（863）项目

2. 熔融盐传热回路的动力、高温密封和事故防止与处理技术研究..... 015

3. 熔融盐高温蓄热关键技术及装置..... 017

4. 内燃机分布式冷热电联供技术与工程示范（合作）..... 018

三、国家自然科学基金项目

5. 松香双烯加成反应的研究..... 020

6. 企业集群的进化机理及先进区域集群制造系统研究..... 021

7. 有机-无机复合纳米传感器阵列对生物超分子信息检测研究..... 022

8. 低温时间分辨光谱电化学在多核桥联配合物电子转移研究的应用
（合作）..... 023

9. 基于相关曲线族的指纹综合算法研究与应用..... 024

10. 生物分子掺杂液晶在超短脉冲激光激励下的非线性光学效应及其微
观机理（合作）..... 025

11. 高辐射能流密度太阳能溶盐吸热器转换机理研究 026

12. 光滑支持向量机及其应用研究 028

13. 太阳能与化石能源互补的多功能系统集成研究（合作）	030
14. 二维及三维系统中多孤立子的相互作用（合作）	031
15. 中微子探测器稳定性监控技术研究	032
16. 高温蓄热过程特性与低成本传热蓄热材料性能控制研究	033
17. 纳米传感器制备及其在生物燃料电池的应用	035
18. 结合压缩薄膜效应对GFRP筋混凝土桥梁面板结构的工作性能研究	036
19. 往复旋转中空纤维膜剪切强化机理与渗透特性研究	038
20. 变分不等式及约束优化问题的迭代算法及其收敛性	040
21. 碳纳米管场致电子发射理论研究	041
22. 自洁高反射率太阳能膜反射材料的研究	042
23. 用两带Ginzburg-Landau理论研究铁基超导材料的超导特性.....	043
24. 跨域企业生产网络的对接与耦合：模式、机制及对策	045
25. 移动无线网络的认知与协同理论及关键技术研究	047
26. 面向目标的语义Web服务测试.....	049
27. 基于能效分析的分布式联供系统变工况特性及主动调控策略	050
28. 基于图像复原的优化算法研究及其应用	051
29. 溶液冷冻浓缩中冰晶与母液的分离与提纯	052

四、国家重点新产品项目

30. GMP-I型环氧树脂.....	053
---------------------	-----

五、国家科技重大专项子课题

31. 铁屑内电解还原法去除机械电子行业废水中重金属络合物的技术 研究.....	055
32. 东江流域有毒有害污染物排放限值研究	057

六、广东省自然科学基金项目

33. 松香聚酯型硬质聚氨酯泡沫塑料结构与性能研究	058
34. 工业图案自动分色和高精度复原的理论与方法研究	059
35. 以松香衍生物为单体合成缩水甘油酯环氧树脂的研究	060
36. 固体表面形貌、组成和结构的集成表面分析方法研究	062

37. 纳米传感器制备及其在生物燃料电池的应用研究	064
38. 基于Z规格说明的软件测试自动化方法研究.....	065
39. 一维线型卟啉阵列光电功能材料的设计、合成与性能研究	067
40. 覆盖件面畸变机理及控制技术研究	068
41. 熔融盐斜温层蓄热系统热分析与强化机理	069
42. 深亚微米工艺下射频CMOS器件建模及参数分析	071
43. 短波长无衍射激光精细加工关键技术的研究	072
44. 基于PMV指标的舒适空调节能设计.....	073
45. 持向量分类机的光滑函数研究	075
46. 基于增强学习的可重构生产调度系统	076
47. 纳米粒子中硝基多环芳烃的成因及其对人体健康的影响	077
48. 直接醇类燃料电池新型阳极催化材料的研制	078
49. 对结合压缩薄膜效应设计的GFRP钢筋混凝土桥梁面板交通荷载作用下的工作性能的研究.....	079
50. 硅酸铝短纤维增强镁基复合材料的高温蠕变与断裂机理研究	081
51. 基于光子晶体光纤的可控慢光及光传感的研究	082
52. 广东省农村村组级集体资产管理研究	083
53. 基于Linux&ARM的大科学装置中通用测控终端的研究.....	084
54. 政府购买基本医疗服务的风险及绩效管理研究	086
55. 基于核学习理论的间歇过程实时质量建模与预测控制研究	087
56. 基于CMMB移动终端应用的内置宽带有源天线研究	088
57. 节能型个人空调系统研究	090

七、广东省科技计划项目

58. GD型全电脑印刷开槽机	092
59. 粉煤灰因定化絮凝剂的生产与染整污水处理研究	094
60. 超高速、数字化、多功能电子测量仪的研制	095
61. 鲁棒数字水印系统的研究与开发	096
62. 家具行业用环境友好涂料及胶粘剂关键技术研究	097
63. 全自动高速集成电路切筋系统	098
64. 低温时间分辨光谱电化学在多核桥联配合物电子转移研究的应用 ...	099

65. RFID标签 阅读器 软件平台的研制及在制造业中的应用（合作）	101
66. 基于嵌入式系统的开放式益智机器人控制器	102
67. 基于华南地区住房热舒适度的科学评价方法及数据库研究	104
68. 基于华南地区建筑物空调系统的热舒适度核能耗的优化设计研究 ...	105
69. 基于GFRS&ARM的交叉路口车流信息采集与交通信号控制系统研制 ...	106
70. 基于模板的纳滤技术及在高品质纳米金刚石生产中的应用	108
71. 纳米传感器制备及其在生物燃料电池的应用研究	109
72. 仿生生物传感器及对生物超分子信息检测研究	110
73. 动力滑坡灾害预测的关键技术研究	111
74. 面向家具行业的人机工程设计与评价系统开发（合作）	113
75. 基于生物特征识别的网络授权系统	115
76. 高密度可录光盘用精密激光读写头核心技术开发及产业（合作） ...	117
77. 高密度激光头成套生产装备研发及产业化（合作）	119
78. RFID系统集成、产业化及其在生产流水线上的应用（合作）	120
79. 中瑞精密制造技术中心	122
80. 基于主题分类的搜索引擎系统	124
81. GFRP筋的砂浆粘结特性试验及其在支护工程中的应用研究	125
82. 基于生物特征识别的网络授权系统	127
83. 基于P2P分流技术的高速网络入侵检测系统.....	129
84. 基于生物特征识别的网络授权系统	130
85. 支持向量机的新模型及其应用研究	132
86. 漆包线行业节能减排技术与装备研发	133
87. 微型动物生态复合床城市污水污泥减量工艺与设备（合作）	135
88. 基于光滑支持向量机的图像水印技术	136
89. 模块化免疫神经网络的研究与应用	138
90. 高效低成本电生化膜（EBM）净化回用纺织印染废水关键技术开发与 示范.....	140
91. 基于无线智能传感网络的手机实时医疗监护系统	142
92. MW级分布式冷热电联供关键技术及系统示范（合作）	144
93. 广东省分布式能源系统重点实验室	146

94. 高效、低耗的污水处理新技术	148
95. 三维戏曲动画创作平台研发与产业化（合作）	150
96. 新一代覆铜板用环氧树脂体系关键技术开发	152

八、广东省软科学项目

97. 科技支撑促进低碳产业发展问题研究	153
98. 广东省知识产权质押融资问题与促进政策研究	155

九、粤港关键领域重点突破项目

99. 环境友好的木器涂料之创新合成、配方及生产	156
100. 网络安全检测与监控审计系统	157
101. 保税物流关务进出口管理平台	159

十、国家社会科学基金

102. 经济结构与观念心态	161
103. 与外资配置的人力资源比较	163
104. 打工文学的整体观察	165

十一、教育部人文社会科学项目

105. 广东中心城市办高等教育模式及发展问题系列研究	166
106. 全球供应链下跨国公司制造业和服务业外包研究	168
107. 农民工市民化的政策研究	170
108. 高校思想政治教育新途径	171
109. 农村村组级集体资产管理研究	173
110. 基于增强学习的生产资源协同调度研究	174
111. 基于经济绩效分析的和谐企业劳动关系构建研究	175
112. 马克思主义金融资本理论的当代理解与现实价值研究	176

十二、全国教育科学规划课题

113. 影响学生身体健康的心理因素及其机制的研究	178
114. 大众化时期珠江三角洲地方高校大学生就业面临的挑战与对策研究	179

115. 基于金融危机背景下我国经济发达地区成人教育研究·····	181
-----------------------------------	-----

十三、其它国家部委项目

116. 伪装面迷彩图案设计与效果检验三维仿真系统·····	183
117. 体育文化在构建和谐社会中的作用·····	185
118. 全国体育系统非教练员的专业技术人才队伍现状及对策研究·····	187
119. 农民工消费需求的实证研究·····	189
120. 基于图划分的聚类集合·····	191
121. 新型激光束的产生与控制研究·····	193
122. 对非金属筋材的桥面板结构承载力的研究·····	194

十四、广东省哲学社会科学项目

123. 珠三角城市化进程中地方高等院校发展战略研究·····	196
124. 珠三角区域经济发展与地方高校人才培养模式研究·····	198
125. 广东民营企业制度竞争力研究·····	200
126. “中国近代史之窗”爱国教育阵地建设与理论探讨·····	201
127. 低碳经济统计问题·····	202
128. 现代汉语“名 ₁ + (的)+名 ₂ ”定中结构研究 ·····	203
129. 岭南词学思想研究·····	205
130. 快速工业化地区新生代农民工社会管理模式转型与创新研究·····	206
131. 私募股权基金操作理论与应用研究·····	208

第二篇 科研成果

一、电子信息

1. 高精度多通道温度监测装置·····	210
2. 一款高线性高效率WiFi射频功率放大器·····	211
3. 工业信号装置·····	213
4. 基于ARM的智能小车控制器 ·····	214
5. 室内环境监测装置·····	215
6. 数字低剂量X-Ray机器视觉模式识别系统 ·····	216

7. 基于GPRS&ARM的车流信息采集和交通信号控制系统·····	217
8. 光释光光纤剂量计在放射治疗中应用的研究·····	219
9. 传统工业现场实时质量监控的共性平台推广·····	221
10. 计算机视觉检测系统在生产线上的应用 ·····	223
11. 基于嵌入式技术的便携式持续正压通气呼吸机的研制 ·····	224
12. 医用新型强迫振荡呼吸阻力监测仪的设计与应用研究 ·····	226
13. 基于嵌入式技术和FPGA技术的网络桥接设备的研制 ·····	228
14. 一种具有时域与频域输入法的任意信号发生器 ·····	230
15. 基于光滑支持向量机的分类技术 ·····	232
16. 基于GIS的边坡管理系统·····	234
17. 变分不等式及约束优化问题迭代解法及其收敛性 ·····	236
18. 基于语义Web的协同物流平台V-T2010 ·····	238
19. 超高频RFID读写器及应用 ·····	240
20. 多功能电子测量仪 ·····	242
21. eS0(易搜)企业信息通软件(计算机软件著作权: 2009SR017099)·····	244
22. 易商电子商务系统软件(计算机软件著作权:2009SR08659) ·····	246
23. 安全信息检索系统V1.0(计算机软件著作权:2007SR14855) ·····	248
24. 安全信息资源集中式管理系统V1.0 (计算机软件著作权: 2008SR02313) ·····	250
25. 基于指纹识别的网络授权系统V1.0 (计算机软件著作权: 2009SR017498)·····	252
26. 基于语义Web的协同物流平台V-T2010 ·····	254

二、机械制造

27. 建筑用纸面草板生产线研制及产业化 ·····	256
28. 便携式变形刚度测试仪 ·····	258
29. 辐射环境下的遥控维护关键技术研究 ·····	260
30. 泡沫铝制备和应用 ·····	262
31. 全自动绕线装置及绕线包胶一体机 ·····	264
32. 激光表面改性 with 处理技术 ·····	266
33. PVD技术制备(TiN+CrN)/CrAlN超硬纳米复合多层关键技术 ·····	268

34. 金属零部件的激光熔覆快速成型制造设备及应用技术研究	270
35. 激光熔覆成型设备（专利号：201020285595.7）	272
36. 三维扫描系统	274
37. 连接器针脚检测系统	275
38. 钱币及证照识别系统	276
39. 超长硬质合金管棒材料的制造方法	278

三、化工能源新材料

40. 导热电子灌封胶（专利号：ZL01107555.4）	280
41. 一种有机脲类低温固化剂及其合成方法以及使用该有机脲类低温固化剂的环氧粉末涂料组合物（公开号 CN101503592A）	281
42. 高效聚羧酸减水剂的合成与应用	283
43. 马来海松酸酸水甘油酯及其制备方法	285
（专利号：ZL00117565.3）	285
44. 无卤素的阻燃型环氧树脂组合物以及含有该组合物的半固化片及覆铜层压板（专利号：ZL200510120624.8）	286
45. 在线可视化能耗审计管理系统（专利号：CN1967620A）	287
46. 水性木器漆合成、配方及生产	289
47. 低温紫外固化木器粉末涂料	291
48. 高效纳米固体催化剂制备生物柴油	292
49. 矩形错齿翅片传热管及其用途（发明专利：ZL200710032808.8）	293
50. 多能源互补的分布式冷热电联供系统基础研究	295
51. 高温熔融盐可移动分隔板单罐蓄热装置 （专利号：201020643773.9）	297
52. 溶液冷冻浓缩的关键技术	299
53. 熔融盐中高温斜温层混合蓄热方法及装置 （发明专利：ZL200710028077.x）	301
54. 基于镍纳米线的醇类燃料电池阳极催化材料的研发	303
55. 有机-无机复合纳米仿生传感器阵列对生物超分子信息检测研究	304
56. 基于模板的纳滤技术及在高品质纳米金刚石生产中的应用	305
57. 基于金属纳米线阵列的新型生物燃料电池研究	307

58. 纳米线有序阵列材料的制备方法 (专利号: 200610036639.0)	309
59. 高纳米微粒材料品质的方法 (专利号: ZL200410037158.2)	311
60. 制备高导电性聚吡咯材料的方法 (专利号: ZL200410028164.1) ...	313
61. 极氧化铝模板的制备方法 (专利号ZL200310111834.1)	314
62. 钇或镧与氮共同掺杂改性的 $K_2Nb_4O_{11}$ 光催化剂研制及活性研究	316
63. 电解酸化—曝气生物滤池废水处理设备	318
64. 电解三相流化床废水处理设备	319
65. 聚硅磷氯化铝铁 (PSPAFC) 的研制	320
66. 超长硬质合金管棒材料的制造方法	322
67. 聚乳酸-壳聚糖接枝共聚物制备及其在医药领域的应用	324

四、建筑工程

68. 滑坡 (边坡) 稳定性	326
69. 高速远程滑坡强度预测	328
70. 低渗饱和和软土地基沉降预测	329
71. 已有预应力混凝土结构钢筋剩余预应力检测技术	331
72. 某矿区矿柱回采前后应力场分布规律及安全评估	332
73. 城市社区老年服务中心设计研究	334
74. 整体非金属筋材桥梁结构体系	335
75. 基于FRP的便携式整体预制圬工拱桥结构 (专利号: ZL201020249022.9)	337
76. 新型免体内加强筋桥梁面板预制构件 (专利号: ZL201120130999.3)	339
77. 考虑压缩薄膜效应的GFRP筋混凝土桥梁面板技术	341
78. 桥梁结构承载能力和工作性能的评估	343
79. FRP-混凝土-钢管组合柱	345
80. 基于压缩薄膜效应的桥梁面板设计方法	347
81. 高层混凝土结构长期非荷载效应实用分析方法及程序	349
82. 新型大跨空间钢结构屋盖体系	351
83. 钢筋混凝土结构静动力弹塑性工作性能分析方法	353
84. 高层及空间结构非线性屈曲稳定分析及确定杆件计算长度的实用 模型	355

85. 历史文化村镇保护规划技术研究 357

第三篇 科技平台

一、省级重点实验（省高校工程技术开发中心）

1. 广东省分布式能源系统重点实验室 360

2. 广东高校化工清洁生产与绿色化学品工程技术开发中心 362

二、东莞市公共技术平台

3. 东莞市清洁生产科技中心..... 363

4. 东莞市精密制造技术中心..... 364

三、东莞市重点实验室

5. 东莞市分布式能源系统重点实验..... 366

6. 东莞市电子信息技术重点实验室..... 367

7. 东莞市环境污染控制重点实验室..... 368

8. 东莞市网络安全重点实验室..... 369

9. 东莞市快电子技术与测控系统重点实验室..... 370

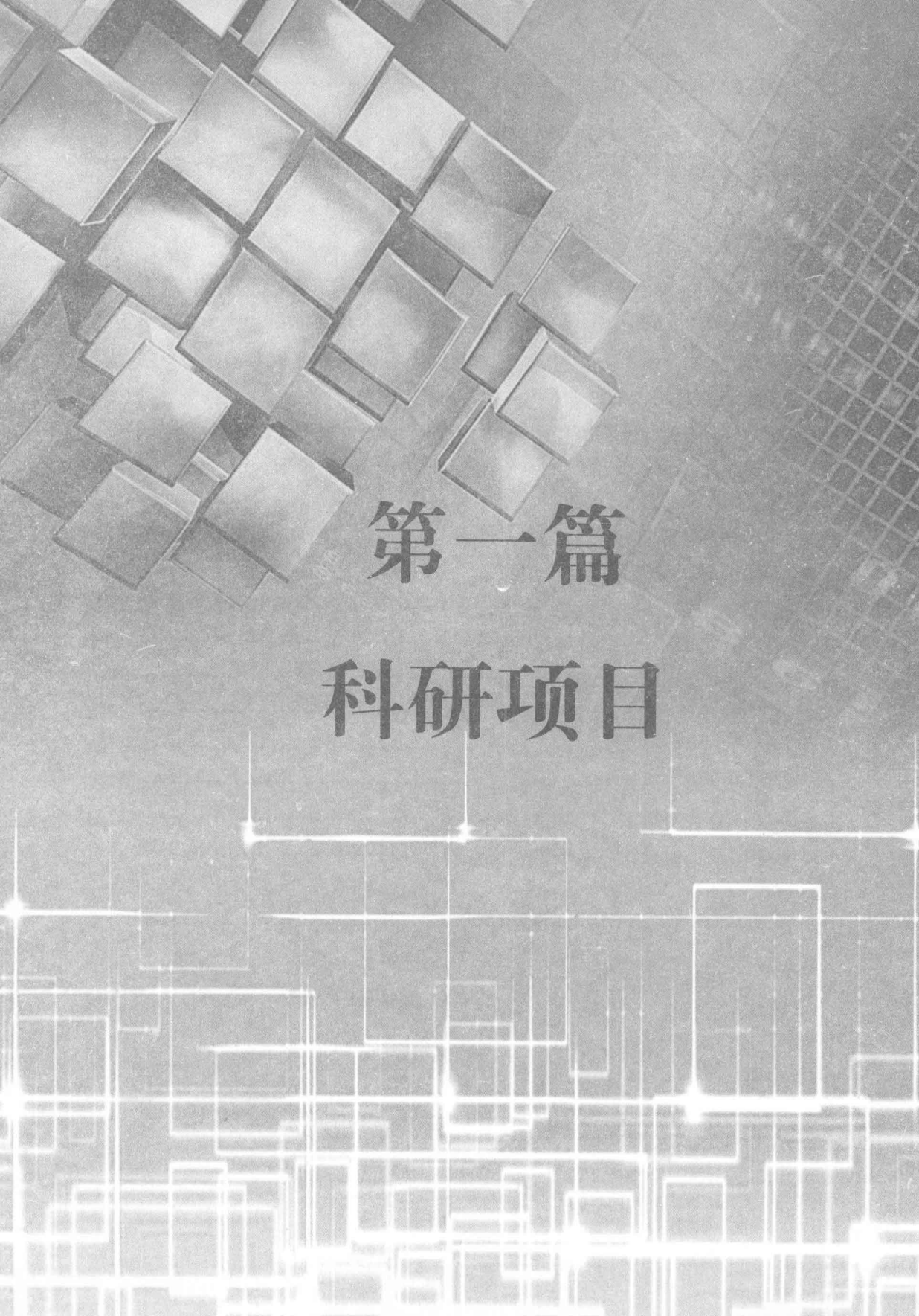
10. 东莞市大气复合污染重点实验室 371

11. 东莞市现代分离技术重点实验室 372

12. 东莞市复杂网络重点实验室 373

13. 东莞市数字化设计与制造重点实验室 374

后 记 375



第一篇 科研项目

一、国家重点基础 Research 发展计划 (973) 项目课题

1. 多能源互补的分布式冷热电联供系统基础研究

项目来源: 2010年973计划项目 (课题)

课题编号: 2010CB227306

项目负责人: 邵友元博士、教授

项目组成员: 杨晓西 范洪波 杨金福 杨敏林 左远志 隋军 秦贯丰
丁 梅 徐勇军 邱永福 蒋润花

项目简介

本项目面向国家在工业、建筑等高能耗行业的节能减排重大需求, 开展基础研究。本研究旨在揭示分布式功能单元特性之间的关联及其系统特性的作用机制, 建立多能源互补与全工况系统集成新方法。针对传统分布式供能系统输入燃料单一, 能源转换效率低, 以及系统变工况效率大幅度下降的问题, 采用充分考虑系统全工况高效运行, 兼顾用户侧冷热电需求的思路, 揭示分布式供能系统的变工况特性, 关注蓄能/释能对系统全工况性能的强化作用, 研究主动蓄能型分布式供能全工况系统集成方法, 以构建全工况高效调控的新一代分布式供能系统。进而, 通过系统集成实验和示范验证本项目形成的相关理论、方法和系统。建立50kW动力、150kW动力余热制冷和600kWh蓄能容量的分布式供能关键单元地联合实验平台, 完成关键单元特性的联合试验; 提出基于能源综合梯级利用和全工况系统集成的新一代分布式供能系统, 示范验证系统节能率达到30%以上。