

绿色低碳前沿技术发展研究报告

产出机构：山东省科学技术情报研究院

产出时间：二零一七年五月二十日

目录

一、概述.....	1
二、新能源前沿技术发展现状及趋势	3
(一) 风能前沿技术发展现状及趋势	3
1. 高效风电机组及核心部件技术	4
2. 风电关键控制技术	5
3.不同风场关键技术	6
(二) 太阳能前沿技术发展现状及趋势	6
1. 太阳能光热利用技术	6
2. 太阳能光电利用技术	7
(三) 生物质能前沿技术发展现状及趋势	9
1. 生物质能量转化关键技术	9
2. 生物质能装备技术研发	9
3. 生物燃料	10
三、新能源汽车前沿技术发展现状及趋势	11
(一) 新能源汽车电池前沿技术发展现状及趋势	11
1. 高安全、高比能锂离子电池单体技术	11
2. 高比功率、长寿命动力电池单体技术	12
(二) 新能源汽车电控系统前沿技术发展现状及趋势	12
1. 动力电池模块及系统技术	13
2. 插电式混合动力行星齿轮机电耦合系统	13
四、高效节能前沿技术发展现状及趋势	14
(一) 工业节能前沿技术发展现状及趋势	14
1. 余热余压余气利用技术	14
2. 先进锅炉窑炉技术	15
3. 钢铁、焦化等行业节能技术应用	16
(二) 建筑节能前沿技术发展现状及趋势	16

1. 高性能建筑保温技术	16
2. 建筑节能门窗技术	17
3. 建筑节能控制系统	17
五、先进环保前沿技术发展现状及趋势	18
(一) 水污染防治与处理	18
1. 水污染防治与处理新技术	18
2. 水污染防治与处理新材料、新产品	19
(二) 大气污染防治与处理	20
1. 废气污染治理	20
2. 煤炭资源环境友好开发利用技术	21
(三) 环境监测	22
六、资源循环利用前沿技术发展现状及趋势	23
(一) 工业固废资源化利用前沿技术发展现状及趋势	23
1. 粉煤灰和煤矸石综合利用技术	23
2. 冶金废渣综合利用技术	24
3. 汽车再制造关键技术及装备研究应用	25
(二) 城市垃圾资源化利用前沿技术发展现状及趋势	25
1. 城市生活垃圾综合利用技术	25
2. 建筑废物资源化再生技术	26

绿色低碳前沿技术发展研究报告

王坚 李琦斌 李莎 张冠南

摘要：本研究报告以山东省绿色低碳产业“十三五”发展规划为主，根据对其二级产业发展中关键技术的梳理，确定出制约山东省绿色低碳产业发展的关键技术领域。通过文献检索、加工，整理出各个技术领域内国外研发的最新技术，为山东省绿色低碳产业发展提供决策支撑。

关键字：绿色低碳；前沿技术；发展趋势

在当前国家加快新旧动能转化的宏观决策下，加速发展战略性新兴产业是促进新旧动能转化的有效措施之一，通过新技术研发突破，促进战略性新兴产业快速发展已成为发展新动能的最佳路径。

一、概述

《山东省“十三五”战略性新兴产业发展规划》中提出了七大战略性新兴产业，其中绿色低碳产业主要包括新能源、新能源汽车、高效节能、先进环保和资源循环利用五个二级产业，并提出了各个二级产业的技术发展方向。

在国家《“十三五”战略性新兴产业发展规划》中，确定了九大战略性新兴产业，其中“节能环保产业”，将重点突破高效节能、先进环保、循环利用为主；“新能源产业”中，太阳能、核能、风能、生物质能将成为领衔；“新能源汽车产业”中，主要发展方向为插电式混合动力汽车和纯电动汽车。

由此可见，山东省的一个绿色低碳产业将对应国家的三个战

战略性新兴产业。根据对国家《“十三五”战略性新兴产业发展规划》、《山东省“十三五”战略性新兴产业发展规划》和《山东省“十三五”科技创新规划》梳理，本报告将以山东省绿色低碳产业发展为主线，制定出五大二级产业的前沿技术领域和 28 项关键技术。

二级产业	前沿技术领域	关键技术
新能源	风能	1. 高效风电机组及核心部件技术
		2. 风电关键控制技术
		3. 大型山地风电场、弱风型风电场及海上风场关键技术
	太阳能	4. 太阳能光热利用技术
		5. 太阳能光电利用技术
	生物质能	6. 生物质能量转化关键技术
		7. 生物质能装备技术研发
		8. 生物燃料乙醇、生物柴油、航空生物燃料、合成生物燃油工艺和成套设备技术
能源汽车	电池系统	9. 高安全、高比能锂离子电池单体技术
		10. 高比功率、长寿命动力电池单体技术
	电控系统	11. 动力电池模块及系统技术
		12. 插电式混合动力行星齿轮机电耦合系统
高效节能	工业节能	13. 余热余压余气利用技术
		14. 先进锅炉窑炉技术