

CCER 价值分析（上）：林业碳汇全方位剖析

碳中和系列报告

分析师：杨宇

执业证书编号：S0890515060001

电话：021-20321299

邮箱：yangyu@cnhbstock.com

研究助理：缪海超

电话：021-20321391

邮箱：miaohaichao@cnhbstock.com

研究助理：曾文婉

电话：021-20321380

邮箱：zengwenwan@cnhbstock.com

研究助理：张锦

电话：021-20321304

邮箱：zhangjin@cnhbstock.com

销售服务电话：

021-20515355

相关研究报告

◎ 投资要点：

◆林业碳汇作为自愿减排的重点方向之一，积极参与全球碳汇交易。目前我国林业碳汇项目可参与国际性(CDM)、独立性(VCS、GS)、区域性(CCER、CGCF、FFCER、PHCER、BCER)林业碳汇抵消机制参与碳交易，不同的抵消机制对于碳汇项目类别、土地合格性要求、可交易范围都有所不同。

◆林业碳汇项目作为 CCER 中的一部分，其申请流程主要分为开发和交易两个阶段。1) 方法学：林业碳汇方法学主要包含碳汇造林项目、竹子造林碳汇项目、森林经营碳汇项目、竹林经营碳汇项目四种类型；2) 计入期要求：不同的方法学计入期有所不同，主要为 20-60 年；3) 额外性要求：依次认证普遍性和障碍分析；4) 审定备案核证：目前我国 CCER 项目中林业碳汇项目占比较小，审定/备案/监测/核证项目数分别 97/13/8/1 个，项目主要集中于碳汇造林项目，目前有 6 家机构具备林业碳汇审定核证资质。

◆CCER 对林业碳汇项目的收入贡献约为 1.21%-5.72%。通过中国核证自愿减排量交易信息平台上 97 个审定项目进行统计，平均单位面积年均减排量为 4.95 tCO₂e/公顷，其中森林碳汇造林、竹子碳汇造林、森林经营碳汇、竹林经营碳汇平均单位面积年均减排量分别为 11.26/9.35/2.87/5.87 tCO₂e/公顷。假设 CCER 碳价为 30 元/吨，20 年项目周期贴现后 CCER 收入对林业碳汇收入贡献弹性分别为 5.72%/4.80%/1.21%/1.61%。

◆具备千亿级潜在价值，林业碳汇交易市场空间广阔。假设森林每生长 1 m³ 的蓄积量，平均能吸收 1.83 吨二氧化碳，所吸收的二氧化碳量均可纳入 CCER 市场进行交易，2019/2030/2035 年森林积蓄量相较 2005 年分别增加 51.04/60/85.44 亿 m³，以 CCER 价格 30 元/吨进行计算，林业碳汇项目市场潜在价值为 2802-4691 亿元。

◆投资建议：全国性碳排放权交易市场建设进程逐步推进，未来可再生能源企业将受益于自愿核证机制的推广，通过 CCER 交易，实现企业价值重估，同时，目前 CCER 已签发的减排量约 5300 万吨，随着近些年的履约核销，存量减排量进一步减少，而全国碳交易市场开启后，电力行业的预计配额约为 40 亿吨，按 5% 的抵消比例测算所需的 CCER 抵消量约为 2 亿吨/年，CCER 的供需相对紧张，交易价格有望回归合理水平，进一步增厚公司盈利水平。重点关注持有 CCER 项目资产的可再生能源企业、第三方审定核查机构、碳监测、持股交易所股权企业等相关领域的投资机遇。

◆风险提示：碳中和政策推进力度不及预期，碳交易市场建设进度不及预期，碳交易市场活跃度不及预期。

内容目录

1. 我国林业碳汇交易发展历程：起步于 CDM，积极参与全球碳汇交易	5
1.1. 国际性碳抵消机制：CDM 项目	7
1.2. 独立性碳抵消机制	9
1.2.1. 黄金标准（GS）	9
1.2.2. 自愿碳减排核证标准（VCS）	10
1.2.3. 区域、国家和地方碳抵消机制	11
1.3. 总结	15
2. 林业碳汇项目开发申请流程	16
2.1. 项目开发阶段	17
2.1.1. 方法学要求	17
2.1.2. 计入期要求	18
2.1.3. 额外性要求	19
2.2. 项目交易阶段	21
2.2.1. 项目审定、备案情况	21
2.2.2. 项目核证和签发情况	23
3. 林业碳汇量化分析：行业具备千亿级潜在价值，带动林业资源价值重估	25
3.1. 不同类型林业碳汇项目收入弹性测算	25
3.2. 具备千亿级潜在价值，林业碳汇交易市场空间广阔	28
4. 林业碳汇相关上市公司梳理	29
4.1. 岳阳林纸（600963.SH）	29
4.2. 福建金森（002679.SZ）	30
4.3. 平潭发展（000592.SZ）	30
4.4. 东珠生态（603359.SH）	31
5. 投资建议	32
6. 风险提示	32

图表目录

图 1：碳抵消机制运作模式	5
图 2：全球碳抵消机制发展现状	7
图 3：林业碳汇 CDM 项目地区分布	8
图 4：林业碳汇 CDM 项目类型分布	8
图 5：CDM 项目交易量及交易金额	8
图 6：CDM 项目交易价格变化（单位：美元/吨）	8
图 7：GS 项目交易量及交易金额	9
图 8：GS 项目交易价格变化（单位：美元/吨）	9
图 9：VCS 项目地区分布	10
图 10：林业碳汇 VCS 项目地区分布	10
图 11：VCS 项目类型分布	10
图 12：广东 PHCER 项目类型	13
图 13：广东 PHCER 项目备案减排量（单位：万吨）	13
图 14：广东履约年度 PHCER 交易量（单位：万吨）	14
图 15：广东履约年度 PHCER 交易金额和价格	14
图 16：北京林业碳汇主要类型	14

图 17: BCER 项目申请流程.....	15
图 18: 北京林业碳汇交易价格 (元/吨)	15
图 19: 北京林业碳汇成交量、成交额.....	15
图 20: CCER 项目申请流程.....	17
图 21: 审定林业碳汇项目计入期.....	19
图 22: 备案林业碳汇项目计入期.....	19
图 23: 林业碳汇项目额外性判定方式.....	20
图 24: 审定林业碳汇项目区域分布 (按项目数)	21
图 25: 审定林业碳汇项目区域分布 (按预计减排量)	21
图 26: 备案林业碳汇项目区域分布 (按项目数)	21
图 27: 备案林业碳汇项目区域分布 (按预计减排量)	21
图 28: 审定森林碳汇造林项目单位面积减排量地区差异.....	22
图 29: 审定竹子碳汇造林项目单位面积减排量地区差异.....	22
图 30: 审定森林经营碳汇项目单位面积减排量地区差异.....	22
图 31: 审定竹林经营碳汇项目单位面积减排量地区差异.....	22
图 32: 林业碳汇项目审定报告与监测报告差异.....	24
图 33: 我国森林蓄积量 (单位: 亿立方米)	28
图 34: 我国森林覆盖率.....	28
图 35: 2016-2021 年 Q1 岳阳林纸营业收入及归母净利润.....	29
图 36: 2020 年岳阳林纸业务构成.....	29
图 37: 2016-2021 年 Q1 福建金森营业收入及归母净利润.....	30
图 38: 2020 年福建金森业务构成.....	30
图 39: 2016-2021 年 Q1 平潭发展营业收入及归母净利润.....	31
图 40: 2020 年平潭发展业务构成.....	31
图 41: 2016-2021 年 Q1 东珠生态收入及归母净利润.....	31
图 42: 2020 年东珠生态业务构成.....	31
表 1: 全球各抵消机制 2020 年签发量、平均价格和覆盖行业.....	6
表 2: 中国注册备案林业碳汇 CDM 项目情况.....	8
表 3: GS 机制中的中国林业碳汇项目.....	9
表 4: 林业碳汇相关政策.....	11
表 5: 各碳交易试点 CCER 抵消政策.....	12
表 6: 项目边界内的碳库选择.....	13
表 7: 不同林业碳汇项目对比.....	15
表 8: 林业碳汇项目开发要求.....	18
表 9: 项目边界内的碳库选择.....	18
表 10: 林业碳汇项目计入期.....	19
表 11: 林业碳汇项目额外性要求.....	20
表 12: 林业碳汇项目申报备案情况.....	23
表 13: 备案林业碳汇项目监测减排量及单位减排量.....	23
表 14: 中国自愿减排交易项目审定与核证机构及专业领域.....	24
表 15: 单位面积 (公顷) 林业碳汇项目收益测算 (单位: 元)	26
表 16: CCER 碳价及单位面积年均减排量对森林碳汇造林项目业绩贡献的测算.....	27
表 17: CCER 碳价及单位面积年均减排量对森林碳汇经营项目业绩贡献的测算.....	27
表 18: CCER 碳价及单位面积年均减排量对竹子碳汇造林项目业绩贡献的测算.....	27
表 19: CCER 碳价及单位面积年均减排量对竹林碳汇经营项目业绩贡献的测算.....	28

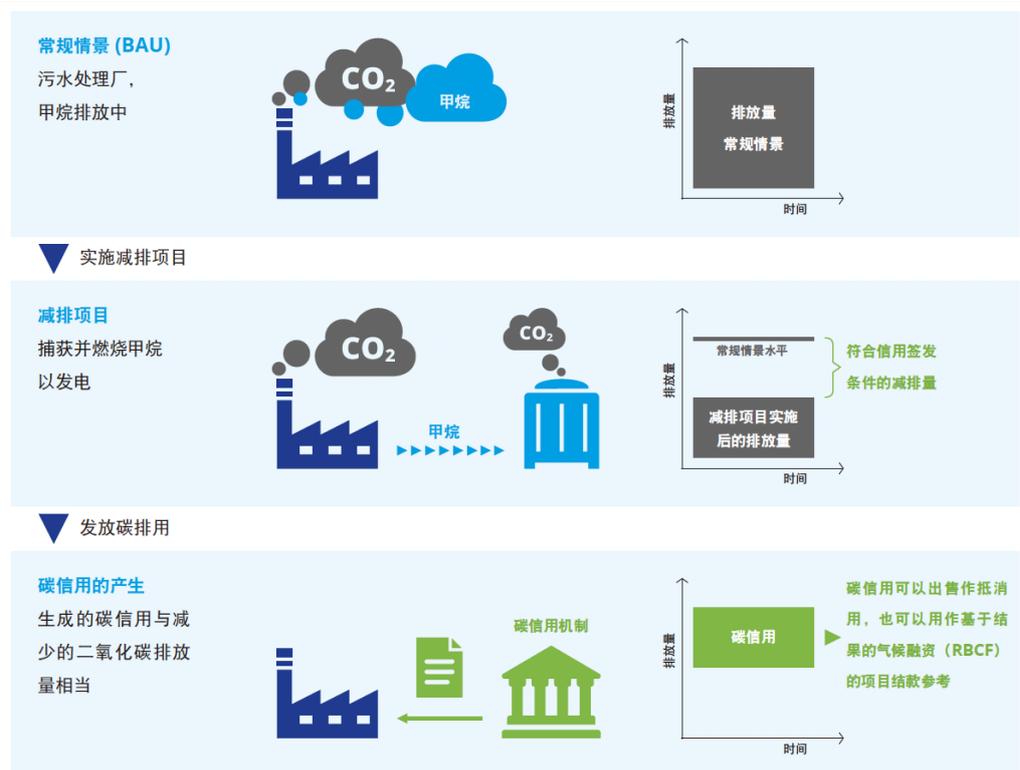
表 20: 林业碳汇项目市场潜在价值计算 29

1. 我国林业碳汇交易发展历程：起步于 CDM，积极参与全球碳汇交易

碳抵消机制主要是正在执行或者已经批准的减排活动项目经过核查后产生的减排量在碳交易市场进行交易从而用作排放量的抵消，减排量通常指的是在常规情景之外避免或封存的排放量。由于碳抵消机制的产生基于自愿原则，而在其他定价机制中，受约束的企业通常是具有强制性的要求，因此“总量控制与排放交易”机制下的“配额”和“基线减排与信用交易”机制下的“减排量抵消额度”有所区分。

可参与碳抵消机制的项目通常分为两种，一种为采用化石能源替代等方式实现的碳减排，如风电、光伏、垃圾焚烧等可再生能源项目，另一种为通过吸收大气中的二氧化碳达到减排效果，如林业碳汇、碳捕获利用与封存技术（CCUS）等。林业碳汇是指通过市场化手段参与林业资源交易，从而产生额外的经济价值，包括森林经营性碳汇和造林碳汇两个方面。

图 1：碳抵消机制运作模式



资料来源：世界银行，华宝证券研究创新部

全球 19 个碳抵消机制覆盖林业碳汇方向，占比最高。根据碳抵消产生方式和机制管理方式，可将碳抵消机制分为国际性碳抵消机制、独立碳抵消机制及区域、国家和地方碳抵消机制三类。根据世界银行《碳定价机制发展现状与未来趋势 2021》报告数据，2020 年 4 月 1 日至 2021 年 4 月 1 日，26 个碳抵消机制签发碳减排量合计 3.6 亿吨，不同的碳抵消机制所覆盖的行业有所不同，共有 19 个抵消机制林业碳汇行业，占据全球总量的 73%，位列所有行业第一位。

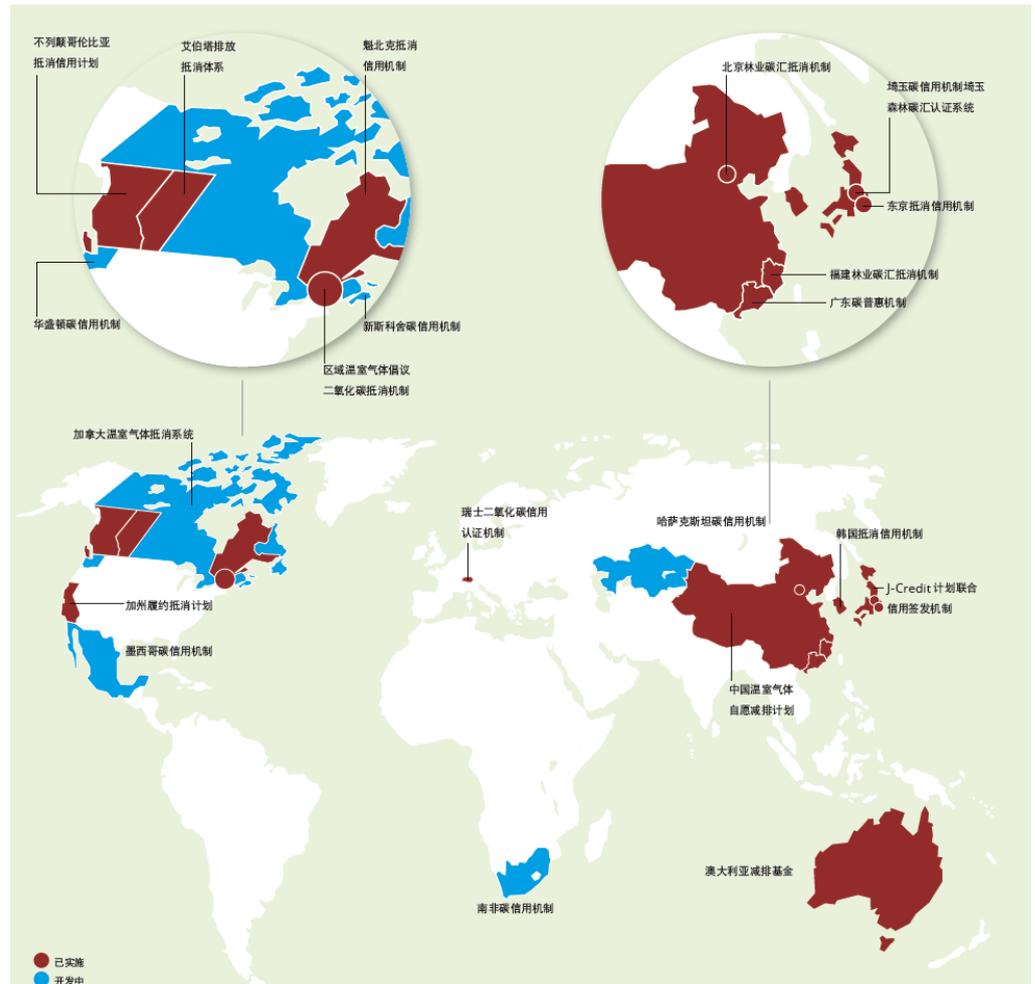
表 1：全球各抵消机制 2020 年签发量、平均价格和覆盖行业

试点	机制名称	签发量 (MtCO ₂ e)	平均价格 (USD)	覆盖行业
国际	清洁发展机制 (CDM)	74	2.02	
	联合履约机制 (JI)	-	-	
独立	美国碳注册处 (ACR)	7.3	5.36	
	清洁空气法案 (CAR)	4.61	2.34	
	黄金标准 (GS)	34.35	5.27	
	自愿碳减排核证标准 (VCS)	140.37	1.62	
区域	艾伯塔排放抵消体系	8.4	15.92-21.49	
	澳大利亚减排基金 (ERF)	16.3	12.02	
	北京林业碳汇抵消机制	-	-	
	北京停车场抵消机制	-	-	
	不列颠哥伦比亚抵消信用计划	1.6	6.37-11.94	
	加州履约抵消计划	46	13.71	
	中国温室气体自愿减排计划	-	1.52-3.04	
	福建林业碳汇抵消机制	0.16	1.52-3.04	
	广东普惠	0.6	2.59	
	J-Credit 计划	0.3	13.54-19.78	
	魁北克抵消信用机制	0.11	14.6	
	韩国抵消信用机制	17.61	20.31-36.02	
	RGGI	0.01	5	
	埼玉碳信用机制	-	-	
	埼玉森林碳汇认证系统	1	4.23	
	南非碳信用机制	-	-	
	瑞士二氧化碳信用认证机制	2.1	59.19-159.61	
	泰国自愿减排计划	6.01	0.64-9.46	
	东京抵消信用机制	-	1.62-57.77	
	联合信用签发机制 (JCM)	0.03	-	

资料来源：世界银行，华宝证券研究创新部

注：覆盖行业由左到右依次是：农业、CCUS、能源效率、林业、燃料转型、逸散排放、工业气体、制造业、其他土地使用、可再生能源、交通运输、垃圾

图 2：全球碳抵消机制发展现状



资料来源：世界银行，华宝证券研究创新部

1.1. 国际性碳抵消机制：CDM 项目

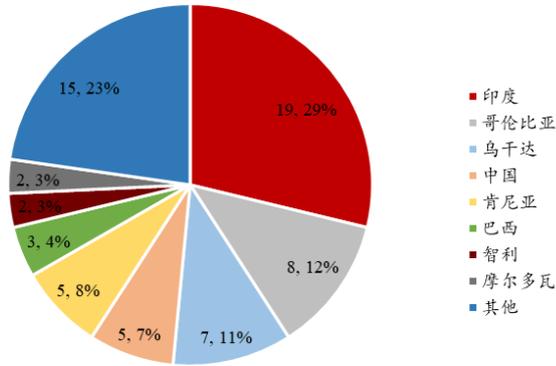
《京都议定书》一开始并未把林业纳入减排市场，随着国际气候谈判的不断深入，森林在减缓和适应气候变化中的特殊作用逐渐得到国际社会的认可，林业碳汇才得以进入减排市场并成为重要的交易标的。2001 年《联合国气候变化框架公约》第 7 次缔约方大会 (COP7) 达成《马拉喀什协定》，同意将造林再造林项目作为第 1 承诺期内唯一合格的林业领域 CDM 项目；2007 年 COP13 达成《巴厘路线图》，同意将减少毁林和森林退化 (REDD) 作为合格的林业碳汇项目；2009 年 COP15 达成《哥本哈根协议》，在 REDD 基础上，同意将森林保护和森林可持续经营增汇 (REDD+) 作为合格的林业碳汇项目，林业碳汇项目可实施类型得以不断丰富与拓展。

中国共有 5 个林业碳汇 CDM 项目成功注册备案。2006 年，中国广西珠江流域再造林项目成功注册，为全球第 1 个 CDM 林业碳汇项目，截至 2021 年 4 月 1 日，全球共成功注册备案 66 个林业碳汇项目，而 CDM 项目达 8415 个，林业碳汇占比不足 1%。从地区分布来看，林业碳汇 CDM 注册备案项目主要分布在印度、哥伦比亚、乌干达等地，前三大地区占比达 52%，中国成功注册 5 个林业碳汇项目；从类型分布来看，再造林项目达 51 个，占林业碳汇 CDM 注册备案项目总数的 77%。

CDM 交易均价较低，为 1.04 美元/吨。根据 Eco Securities 数据，2020 年全球 CDM 项目交易量 111.16 万吨，交易金额 116.06 万美元，交易均价 1.04 美元/吨，成交价格较低；从

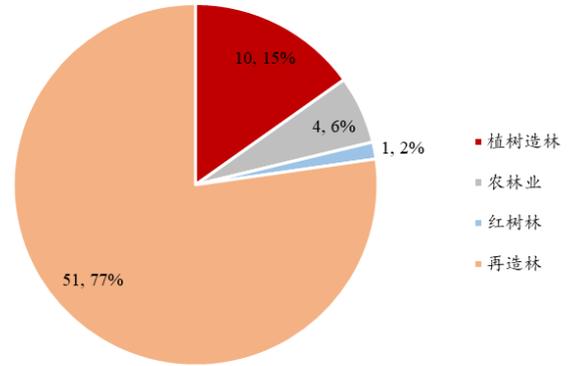
价格变化来看, 2020年1月至2021年5月, CDM交易均价在0.66-2.07美元/吨之间波动, 且小规模交易价格(<100t)高于标准交易价格(>100t)。

图 3: 林业碳汇 CDM 项目地区分布



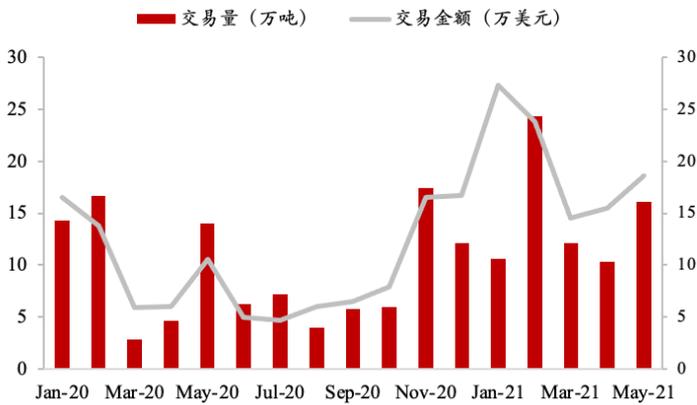
资料来源: 联合国环境规划署, 华宝证券研究创新部

图 4: 林业碳汇 CDM 项目类型分布



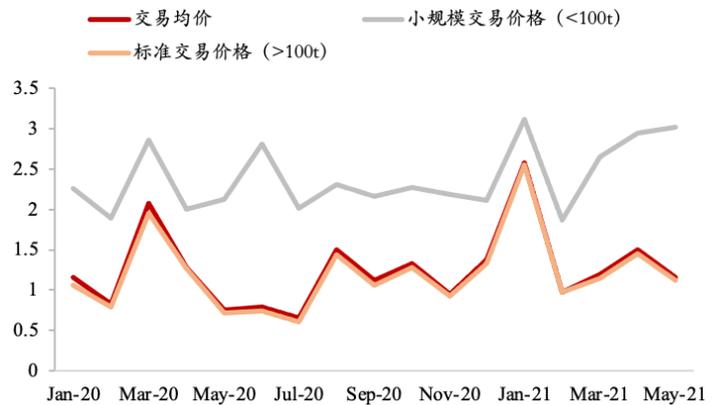
资料来源: 联合国环境规划署, 华宝证券研究创新部

图 5: CDM 项目交易量及交易金额



资料来源: Eco Securities, 华宝证券研究创新部

图 6: CDM 项目交易价格变化 (单位: 美元/吨)



资料来源: Eco Securities, 华宝证券研究创新部

表 2: 中国注册备案林业碳汇 CDM 项目情况

项目名称	省份	项目类型	备案日期	计入期	造林面积 (ha)	截至 2030 年预计减排量 (kt CO ₂ e)
中国广西珠江流域再造林项目	广西	再造林	2006/4/1	30	4000	638.87
中国四川西北退化土地的造林再造林项目	四川	再造林	2007/1/4	20	2251.8	552.85
中国广西西北部地区退化土地再造林项目	广西	再造林	2008/1/1	20	8671.3	2009.28
内蒙古和林格尔盛乐国际生态示范区碳汇造林项目	内蒙古	造林	2011/7/20	30	2191.21	130.89
诺华川西南林业碳汇、社区和生物多样性项目	四川	造林	2011/8/1	30	4196.8	781.36

资料来源: 联合国环境规划署, 华宝证券研究创新部

1.2. 独立性碳抵消机制

1.2.1. 黄金标准 (GS)

国际上独立性碳抵消机制一般是针对组织或个人自愿抵消而建立的，但有些也被用于各类碳定价机制的履约，处于自愿碳市场和强制履约碳市场之间。其中在自愿碳市场中签发项目书和签发信用总额排名第二的是黄金标准 (Gold Standard)，由世界自然基金会 (WWF) 和南南-南北合作组织 (South-South North Initiative) 和国际太阳组织 (Helio International) 发起，成立于 2003 年。黄金标准评估过程较为严格，其签发的碳信用一般用于自愿抵消，同时哥伦比亚碳税机制、CORSIA、南非碳税也认可黄金标准的使用。当前黄金标准中大部分碳信用来源于可再生能源和炉灶燃料转换项目，同时已要求申请项目不得来自中高及高等收入国家。

中国共有 3 个林业碳汇 GS 项目成功注册备案。截止到 2021 年 6 月底，黄金标准机制中林业碳汇项目不多，状态为 Gold Standard Certified Design 以及 Gold Standard Certified Project 的林业碳汇项目有 21 个，项目个数占比 1.42%。其中，中国有 3 个林业碳汇 GS 项目已成功备案 (状态为 Gold Standard Certified Design)。

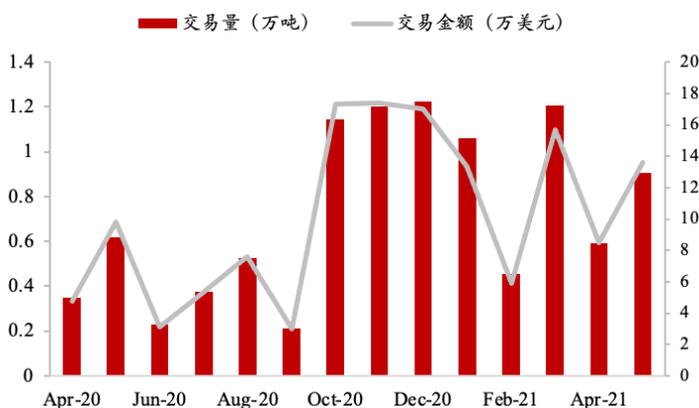
GS 机制下的交易活跃度较低，成交均价基本稳定在 12-16 美元/吨之间。截止到 2021 年 6 月底，累计发放了 1.78 亿吨减排量，到期或注销的减排量有 0.88 亿吨；发放的减排量中，强制性减排量 (CER) 为 2872.63 万吨，自愿减排量 (VER) 为 14,571.39 万吨。根据 Eco Securities 2020 年 4 月-2021 年 5 月 VER 的交易量数据统计，累计交易量为 10.10 万吨，月均交易量 7213.86 吨，活跃度较低；价格方面，交易均价为 14.10 美元/吨，均价基本稳定在 12-16 美元之间。

表 3: GS 机制中的中国林业碳汇项目

GS ID	项目名称	计入期	总预计减排量 (tCO2)	年均预计减排量 (tCO2)
3343	Afforestation on Degraded Lands in Mountainous Areas of Northern Guangdong, China	2009/6/1-2039/5/31	340,932.35	15,634
2466	Reforestation in Mountainous Communities of Yunnan	2017/1/1-2028/7/12	/	160
3031	Afforestation Project in Tongliao, Inner Mongolia	2014/4/11-2044/4/10	106,604	10,000

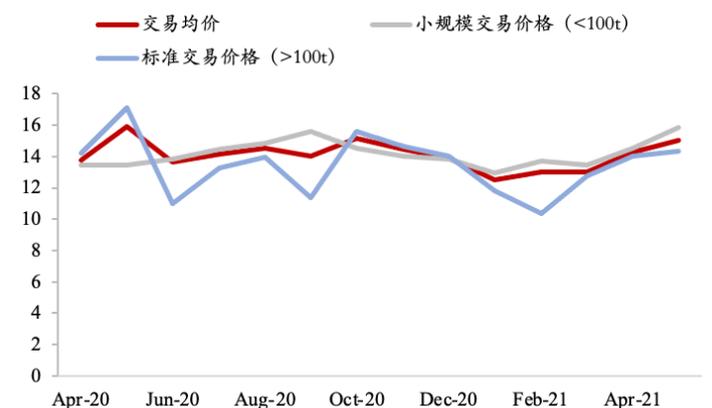
资料来源: GS 官网, 华宝证券研究创新部

图 7: GS 项目交易量及交易金额



资料来源: Eco Securities, 华宝证券研究创新部

图 8: GS 项目交易价格变化 (单位: 美元/吨)



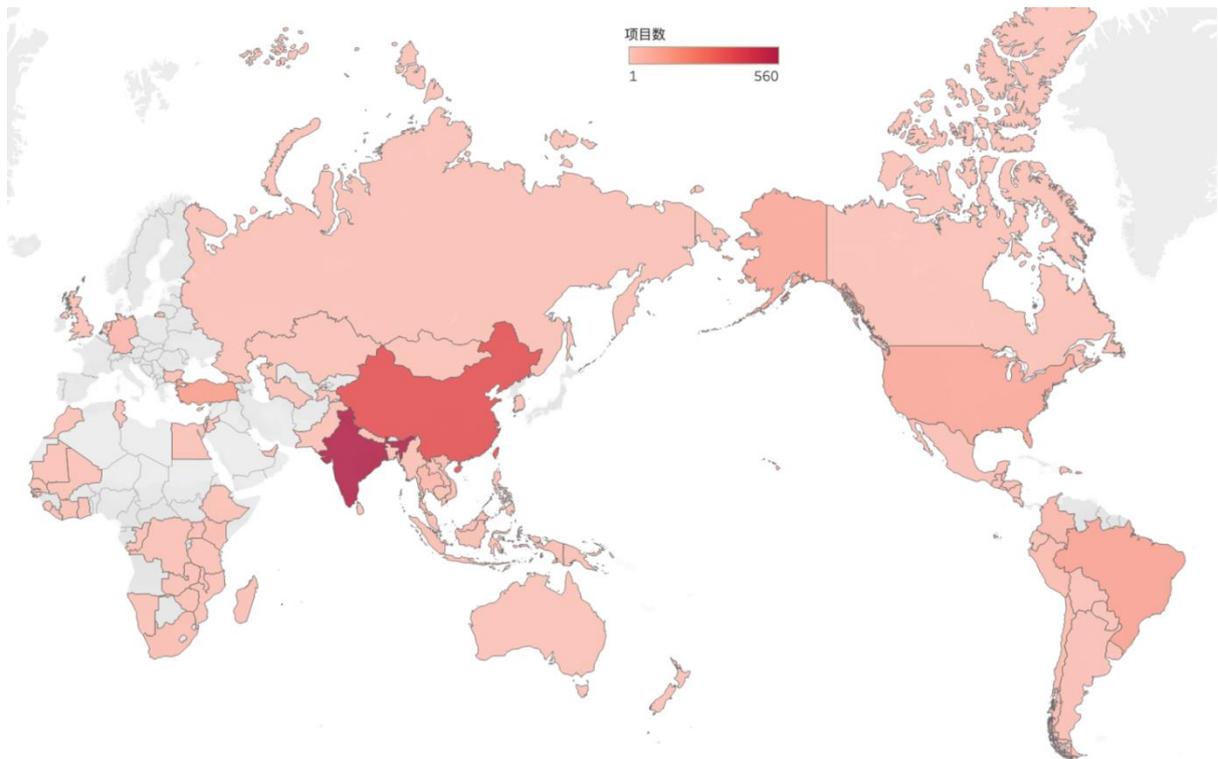
资料来源: Eco Securities, 华宝证券研究创新部

1.2.2. 自愿碳减排核证标准 (VCS)

自愿减排核证标准由气候组织、国际排放交易协会、世界可持续发展商业委员会和世界经济论坛联合建立，其创建目的是为自愿减排项目提供认证和信用签发服务，目前参与的国家数量达 80 个，所签发的碳信用可用于哥伦比亚碳税、CORSIA、南非碳税等机制。

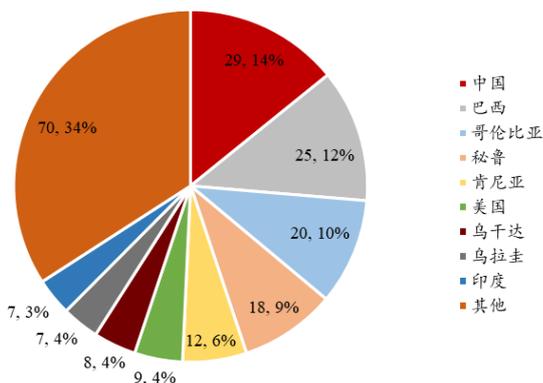
中国共有 29 个林业碳汇 VCS 项目成功注册备案。截至目前，全球已注册 VCS 项目 1711 个，其中已签发项目 1306 个，已签发碳信用 6.94 亿 tCO₂e，到期或注销的碳信用 3.59 亿 tCO₂e，其中农林项目 205 个，占已注册 VCS 项目总数的 12%，农林 VCS 注册备案项目主要分布在中国、巴西、哥伦比亚、秘鲁、肯尼亚等地区，前五大地区占比 50.7%，中国已成功注册备案 29 个项目，位居第一。

图 9: VCS 项目地区分布



资料来源：VERRA，华宝证券研究创新部

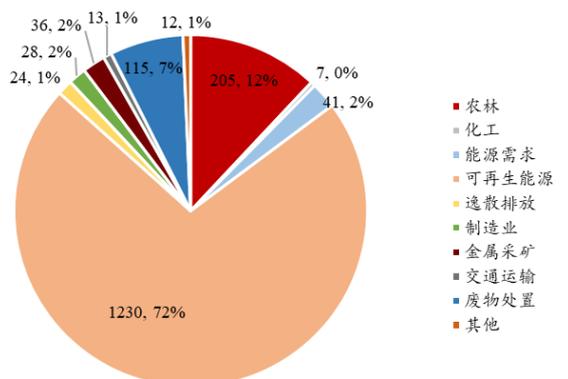
图 10: 林业碳汇 VCS 项目地区分布



资料来源：VERRA，华宝证券研究创新部

敬请参阅报告结尾处免责声明

图 11: VCS 项目类型分布



资料来源：VERRA，华宝证券研究创新部

1.2.3. 区域、国家和地方碳抵消机制

1) 中国温室气体自愿减排计划 (CCER)

林业碳汇作为自愿减排明确方向之一，未来受益 CCER 重启。2011 年，发改委发布《关于开展碳排放权交易试点工作的通知》，批准北京、上海、天津、重庆、湖北、广东和深圳等七省市开展碳交易试点工作；2012 年，《温室气体自愿减排交易管理暂行办法》出台，明确备案核证后的 CCER 项目可参与碳交易；2017 年 3 月，由于温室气体自愿减排交易量小、个别项目不够规范等问题，发改委暂缓受理温室气体自愿减排交易方法学、项目、减排量、审定与核证机构、交易机构备案申请；2020 年 12 月，《碳排放权交易管理暂行办法（试行）》提出，重点排放单位每年可以使用国家核证自愿减排量抵销碳排放配额的清缴，抵销比例不得超过应清缴碳排放配额的 5%，CCER 纳入全国碳交易市场明确；2021 年 3 月，生态环境部出台《碳排放权交易管理暂行条例（草案修改稿）》（征求意见稿），暂行条例指出可再生能源、林业碳汇、甲烷利用等项目的实施单位可以申请国务院生态环境主管部门组织对其项目产生的温室气体削减排放量进行核证。暂行条例重新纳入自愿减排核证机制，温室气体自愿减排交易管理办法有望修订，相关方法学、项目等将重新开启申请审核，为后续全国碳交易市场提供有效补充。林业碳汇作为明确纳入 CCER 的方向之一，在 CCER 市场重新开启后为林业带来新的发展机遇。

表 4：林业碳汇相关政策

发布时间	政策名称	发布部门	主要内容
2011/10/29	关于开展碳排放权交易试点工作的通知	国家发展改革委	同意北京市、天津市、上海市、重庆市、湖北省、广东省及深圳市开展碳排放权交易试点。
2012/6/13	温室气体自愿减排交易管理暂行办法	国家发展改革委	参与自愿减排交易的项目，在国家主管部门备案和登记，项目产生的减排量在国家主管部门备案和登记，并在经国家主管部门备案的交易机构内交易。
2014/4/29	国家林业局关于推进林业碳汇交易工作的指导意见	国家林业局	完善 CDM 林业碳汇项目交易，推进林业碳汇自愿交易，探索碳排放权交易下的林业碳汇交易。
2018/1/2	关于实施乡村振兴战略的意见	国务院	健全地区间、流域上下游之间横向生态保护补偿机制，探索建立生态产品购买、森林碳汇等市场化补偿制度。
2018/5/8	关于进一步放活集体林经营权的意见	国家林业和草原局	积极发展森林碳汇，探索推进森林碳汇进入碳交易市场。
2018/12/28	建立市场化、多元化生态保护补偿机制行动计划	国家发展改革委、财政部等九部门	建立健全以国家温室气体自愿减排交易机制为基础的碳排放权抵消机制，将具有生态、社会等多种效益的林业温室气体自愿减排项目优先纳入全国碳排放权交易市场，充分发挥碳市场在生态建设、修复和保护中的补偿作用。引导碳交易履约企业和对口帮扶单位优先购买贫困地区林业碳汇项目产生的减排量。鼓励通过碳中和、碳普惠等形式支持林业碳汇发展。
2020/12/31	碳排放权交易管理暂行办法（试行）	生态环境部	重点排放单位每年可以使用国家核证自愿减排量抵销碳排放配额的清缴，抵销比例不得超过应清缴碳排放配额的 5%。相关规定由生态环境部另行制定。用于抵销的国家核证自愿减排量，不得来自纳入全国碳排放权交易市场配额管理的减排项目。
2021/3/30	碳排放权交易管理暂行条例（草案修改稿）（征求意见稿）	生态环境部	国家鼓励企业事业单位在我国境内实施可再生能源、林业碳汇、甲烷利用等项目，实现温室气体排放的替代、吸附或者减少。
2021/4/26	关于建立健全生态产品价值实现机制的意见	国务院	健全碳排放权交易机制，探索碳汇权益交易试点。

资料来源：各大政府网站，华宝证券研究创新部

敬请参阅报告结尾处免责声明

各大试点对林业碳汇 CCER 项目有所倾斜。从目前各大交易试点政策来看，各试点均以 CCER 作为碳排放抵消指标，但抵消比例不同，抵消比例在 5%-10%之间，此外部分试点对 CCER 项目地域、项目类型、时间等有所限制，整体而言，各大试点对林业碳汇 CCER 项目有所倾斜。项目类型限制上，如湖北碳交易所用于抵消的 CCER 项目鼓励优先使用农林类项目，地域限制上，如深圳碳交易所对风电、光伏、垃圾焚烧等项目区域进行指定，而农林项目不受地区限制。

表 5：各碳交易试点 CCER 抵消政策

试点	CCER 抵消比例	CCER 地域项目	CCER 项目类型限制	CCER 项目或减排时间限制
深圳	不得超出当年核发配额量的 10%	指定了风力发电、太阳能发电以及垃圾焚烧发电项目的省份；优先和本市签署碳交易合作协议的省份和地区； 农林项目不受地区限制	可再生能源和新能源发电项目、清洁能源交通减排项目、海洋固碳减排项目、 林业碳汇项目 、农业减排项目	-
北京	不得超出当年核发配额量的 5%	50%以上应为本地项目；优选津、冀等与本市签署应对气候变化、生态建设、大气污染防治等协议地区	非来自氢氟碳化物、全氟化碳、氧化亚氮、六氟化硫气体项目及水电项目；非来自本市行政辖区内重点排放单位固定设施项目	2013 年 1 月 1 日后实际产生的减排量
上海	不得超出当年核发配额量的 5%	-	非来自本市试点企业排放边界范围内的国家核证自愿减排量	2013 年 1 月 1 日后实际产生的减排量
广东	不得超出当年核发配额量的 10%	70%以上的 CCER 来源于广东省内项目	CO ₂ , CH ₄ 减排项目占项目减排量 50%以上；水电项目以及化石能源的发电、供热和余能利用项目除外	-
天津	不得超出当年核发配额量的 10%	优选京、津、冀地区	仅来自二氧化碳气体项目，且水电项目除外	2013 年 1 月 1 日后实际产生的减排量
湖北	不得超出当年核发配额量的 10%	湖北省内项目；或与湖北省签署了碳市场合作协议的省市项目	非大中型水电类项目； 鼓励优先使用农林类项目	已备案减排量 100%可用于抵消；未备案减排量按不高于项目有效计入期内减排量 60%的比例用于抵消
重庆	不得超出当年核发配额量的 8%	-	非水电项目	2010 年 12 月 31 日后投入运行，碳汇项目不受此限制
福建	不得高于其当年经确认的排放量的 10%	在本省行政区域内产生，且非来自重点排放单位的减排量	非水电项目产生的减排量；仅来自 CO ₂ 、CH ₄ 气体的项目减排量	-

资料来源：各大政府网站，华宝证券研究创新部

2) 福建林业碳汇抵消机制 (FFCER)

福建省作为国内森林覆盖率最高的省份，2017 年印发《福建省林业碳汇交易试点方案》，选择顺昌、永安、长汀、德化、华安、霞浦、洋口国有林场、五一国有林场等 20 个县（市、区）、林场开展林业碳汇交易试点，项目类型主要包含碳汇造林、森林经营碳汇、竹林经营碳汇项目，核证后的林业碳汇项目 (FFCER) 可在福建试点碳市场进行交易。截至目前，福建

省林业局和福建省生态环境厅已备案五批共计 20 个项目，备案减排量共计 290.69 万吨。截至 2021 年 5 月 31 日，FFCER 累计成交 275.35 万吨，成交金额 4055.06 万元。

3) 广东碳普惠抵消信用机制 (PHCER)

2015 年，广东省发布《广东省碳普惠制试点工作实施方案》，决定在广东省内组织开展碳普惠制试点工作。2016 年 1 月，广州、东莞、中山、惠州、韶关、河源等 6 个城市纳入成为首批碳普惠制试点地区，试点期为 3 年。2017 年 4 月，广东省发改委发布《关于碳普惠制核证减排量管理的暂行办法》，指出纳入广东省碳普惠制试点地区的相关企业或个人自愿参与的减少温室气体排放和增加绿色碳汇等低碳行为所产生的核证自愿减排量 (PHCER)，将正式允许接入碳交易市场。省级 PHCER 作为碳排放权交易市场的有效补充机制，原则上等同于本省产生的 CCER，可用于抵消纳入碳市场范围控排企业的实际碳排放。2017 年先后发布 5 个森林保护、森林经营等 5 个碳普惠方法学。

2018 年 8 月，为进一步深化碳普惠制试点工作的思路及完善碳普惠制核证减排量相应管理制度，广东省暂停受理省级碳普惠核证减排量备案申请。2019 年 5 月，广东省生态环境厅宣布恢复受理省级碳普惠核证减排量备案申请工作，同时更新 5 个相关方法学。

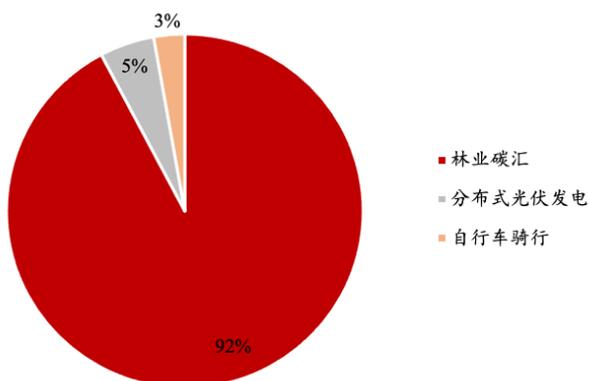
PHCER 上线以来呈现量价齐升趋势。从备案项目看，根据广州碳排放权交易中心和广东省生态环境厅公告统计，截至 2021 年 6 月 30 日，广东省备案 PHCER 减排量达 191.97 万吨，项目类型以林业碳汇为主，占比达 92%。从成交数据来看，根据广州碳排放权交易中心数据，截至 2021 年 6 月 30 日，PHCER 累计成交量为 621.67 万吨。从广东省历年履约情况来看，从 2016 履约年度 PHCER 纳入碳交易市场以来，成交量和成交价均呈现量价齐升趋势，2019 履约年度成交量 209.77 万吨，成交金额 4952 万元，交易均价为 23.61 元/吨，相较于 2017 年均价 13.04 元/吨上涨超 81%。

表 6: 广东碳普惠抵消信用机制方法学

备案时间	方法学编号	方法学名称
2017 年 6 月 2 日	2017001-V01	广东省森林保护碳普惠方法学
	2017002-V01	广东省森林经营碳普惠方法学
2017 年 6 月 23 日	2017003-V01	广东省安装分布式光伏发电系统碳普惠方法学
2017 年 9 月 12 日	2017004-V01	广东省使用高效节能空调碳普惠方法学
	2017005-V01	广东省使用家用型空气源热泵热水器碳普惠方法学
2020 年 11 月 5 日	-	广东省废弃衣物再利用碳普惠方法学 (试行)

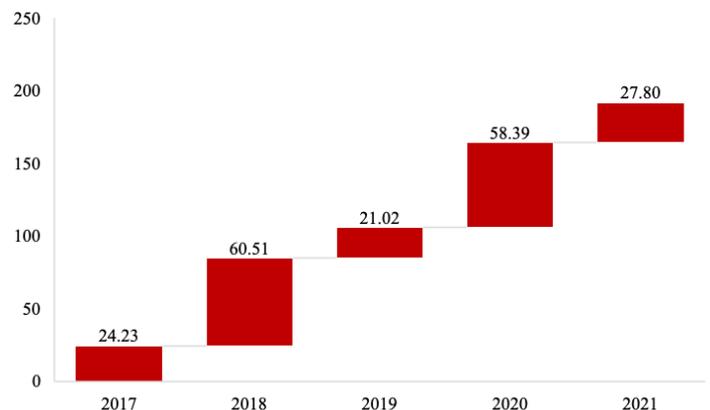
资料来源：中国自愿减排交易信息平台，华宝证券研究创新部

图 12: 广东 PHCER 项目类型



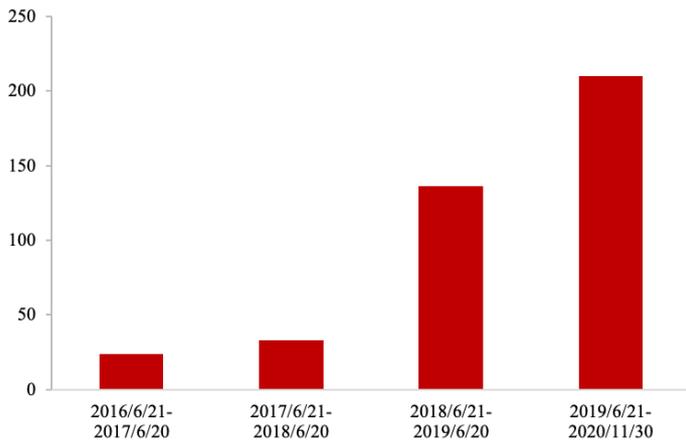
资料来源：广州碳排放权交易中心，华宝证券研究创新部

图 13: 广东 PHCER 项目备案减排量 (单位: 万吨)



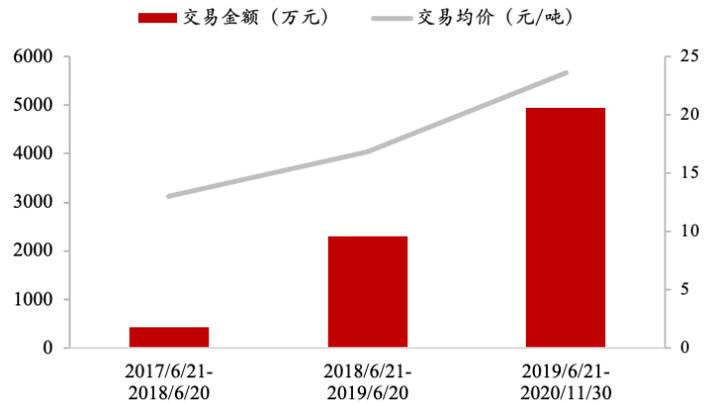
资料来源：广州碳排放权交易中心，华宝证券研究创新部

图 14：广东履约年度 PHCER 交易量（单位：万吨）



资料来源：广州碳排放权交易中心，华宝证券研究创新部

图 15：广东履约年度 PHCER 交易金额和价格



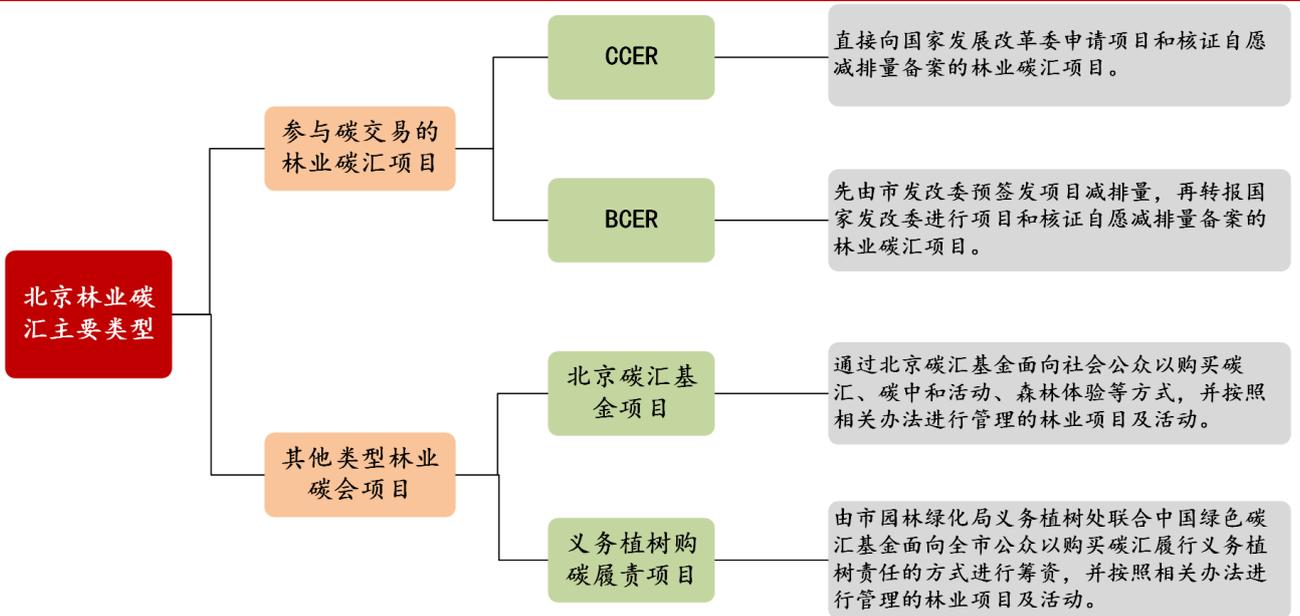
资料来源：广州碳排放权交易中心，华宝证券研究创新部

4) 北京林业碳汇抵消机制 (BCER)

2013 年北京碳排放权交易正式上线，林业碳汇作为抵消机制纳入其中。2014 年北京市发改委和园林绿化局联合印发《北京市碳排放权抵消管理办法(试行)》，指出可用于重点排放单位进行抵消的林业碳汇项目需是来自北京市辖区内的碳汇造林项目（2005 年 2 月 16 日后的无林地）和森林经营碳汇项目（2005 年 2 月 16 后开始实施），同时对土地具备使用权或所有权。北京林业碳汇项目主要包含 CCER、北京林业碳汇抵消机制 (BCER)、北京碳汇基金项目、义务植树购碳履责项目等。核证过的林业碳汇项目经市发改委、园林绿化局审定认可后可预签获得 60% 的核证减排量用于碳交易，在获得国家发展改革委备案的核证自愿减排量后，将与预签发减排量等量的核证自愿减排量从其项目减排账户转移到其在本市的抵消账户。

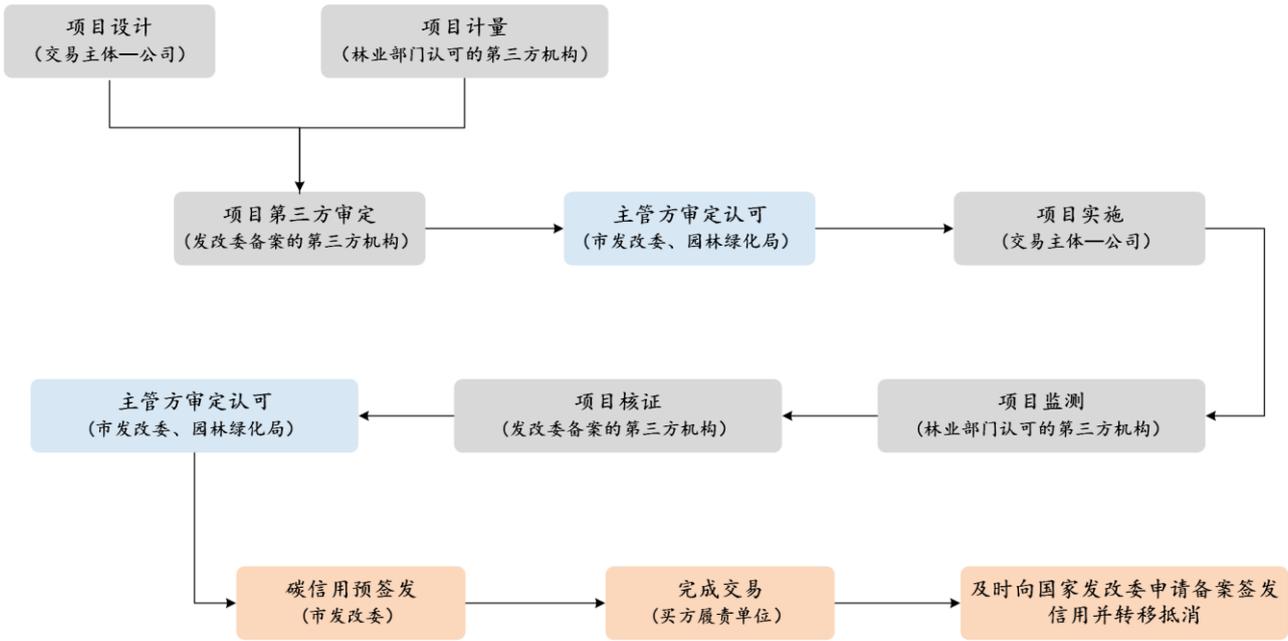
根据北京环境交易所数据，2014 年至 2021 年 6 月，北京林业碳汇交易价格在 8.4-61 元/吨之间，波动幅度较大，截至 6 月底，北京是林业碳汇共成交近 14 万吨，成交额达 527 万元，成交均价为 37.7 元/吨。

图 16：北京林业碳汇主要类型



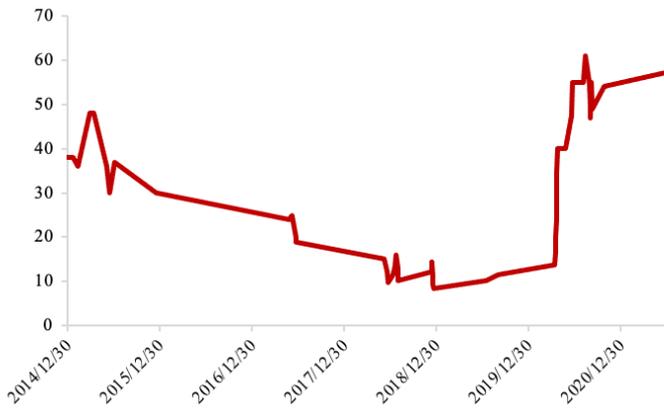
资料来源：北京环境交易所，华宝证券研究创新部

图 17: BCER 项目申请流程



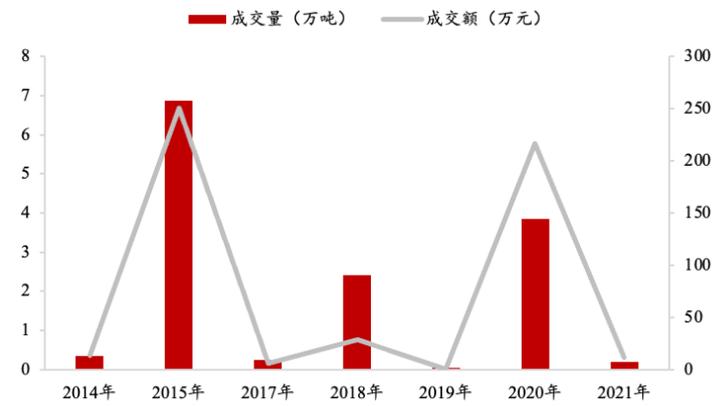
资料来源: 北京环境交易所, 华宝证券研究创新部

图 18: 北京林业碳汇交易价格 (元/吨)



资料来源: 北京环境交易所, 华宝证券研究创新部

图 19: 北京林业碳汇成交量、成交额



资料来源: 北京环境交易所, 华宝证券研究创新部

1.3. 总结

目前, 我国林业碳汇项目可参与国际性 (CDM)、独立性 (VCS、GS)、区域性 (CCER、CGCF、FFCER、PHCER、BCER) 林业碳汇抵消机制参与碳交易, 不同的抵消机制对于碳汇项目类别、土地合格性要求、可交易范围都有所不同。

表 7: 不同林业碳汇项目对比

项目类型	启动时间	发起者	实施范围	实施类别	土地合格性要求	签发时长
CDM	2001 年	联合国气候变化框架公约	全球	造林再造林	造林: 50 年以来的无林地; 再造林: 1989 年底前为无林地	5 年左右
VCS	2006 年	国际排放交易协会、世界经济论坛及气	全球	减少毁林和森林退化造林、改进	造林再造林和植被恢复: 项目开始前的至少 10 年内是无林	2-5 年

敬请参阅报告结尾处免责声明

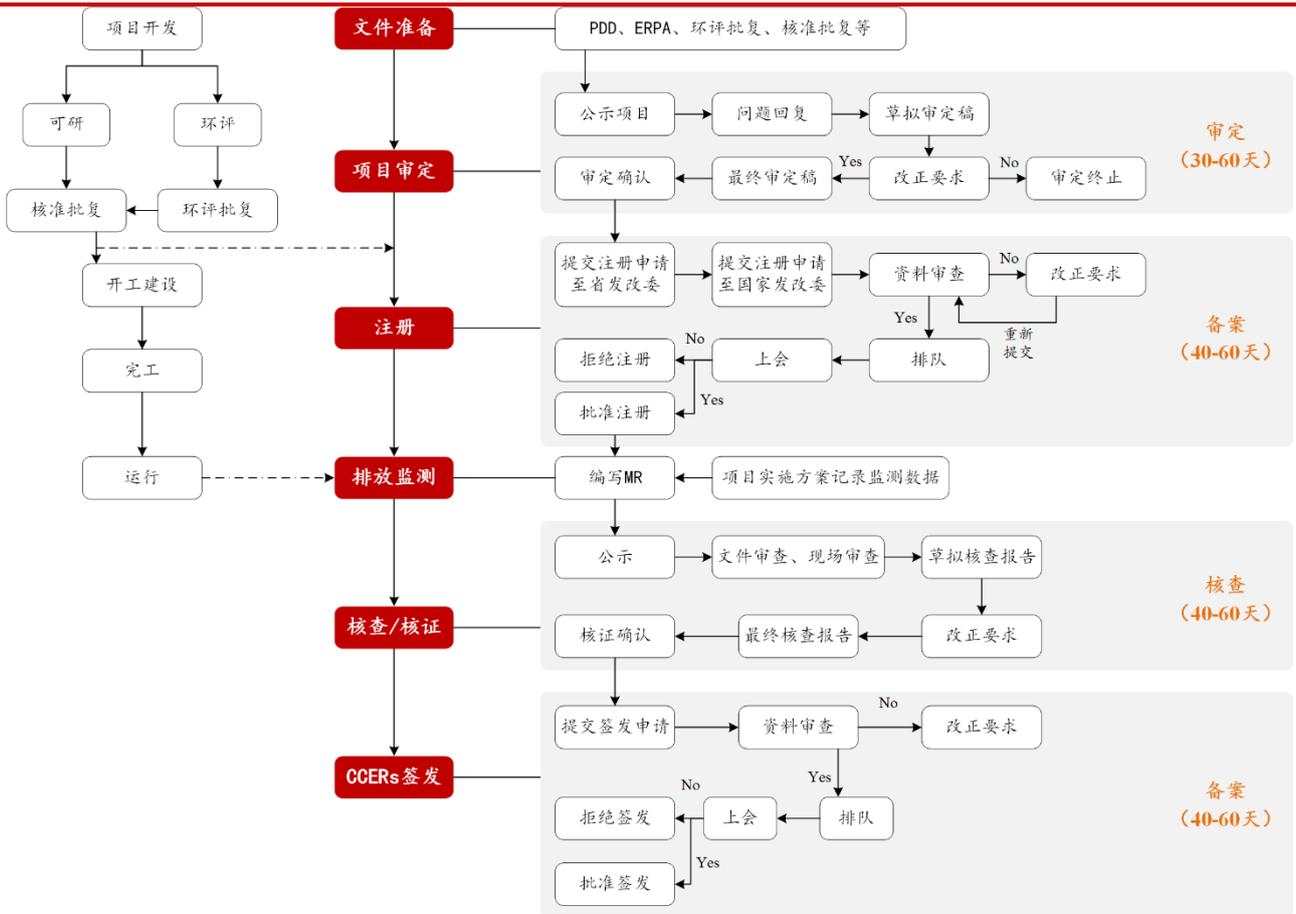
		候组织		森林管理、再造 林和植被恢复	地(或证明土地未被破坏原有 生态系统); 减少毁林和森林退 化: 项目开始前至少 10 年内符 合森林的资格	
GS	2003 年	世界自然基金会、其 他非政府国际组织	全球	造林再造林	项目开始前至少 10 年内是无 林地	2-5 年
CCER	2013 年	中国发展改革委	中国	碳汇造林、竹子 造林、森林经营、 竹林经营	碳汇造林: 2005 年 2 月 16 日 以来的无林地; 森林经营: 人工中、幼龄林 造林: 至少自 2000 年 1 月 1 日以来一直是无林地, 特殊情 况可放宽到 2005 年 1 月 1 日 以前;	1-3 年
CGCF	2010 年	中国绿色碳汇基金 会	中国	碳汇造林、竹子 造林、森林经营、 竹林经营	碳汇造林: 2005 年 2 月 16 日 以来的无林地; 森林经营: 人工中、幼龄林	1-3 年
FFCER	2016 年	福建省发展改革委	福建	森林经营、竹林 经营、碳汇造林	碳汇造林: 2005 年 2 月 16 日 以来的无林地; 森林经营: 人工中、幼龄林	1 年左右
PHCER	2017 年	广东省发展改革委	广东	森林经营、森林 保护	森林保护: 林种为生态公益林 的林地; 森林经营: 林种为商 品林的林地	1 年左右
BCER	2014 年	北京市发展改革委	北京	碳汇造林、森林 经营	碳汇造林: 2005 年 2 月 16 日 以来的无林地; 森林经营: 2005 年 2 月 16 后 开始实施	

资料来源: 中国知网, 各省发改委, VERRA, Gold Standard, 华宝证券研究创新部

2. 林业碳汇项目开发申请流程

林业碳汇项目作为 CCER 中的一部分, 其申请流程主要分为开发和交易两个阶段。开发阶段主要分为项目设计文件(PDD)编制、项目、审定、项目备案, 交易阶段主要分为项目实施与监测、减排量核查与核证、减排量签发、交易等。项目业主选择合适项目的方法学或者开发新方法学, 根据方法学要求编制 PDD 文件, 向国家主管部门申请, 并由专门的审核机构核查该减排项目, 项目核准通过得到备案。经备案的 CCER 项目产生减排量后, 项目业主再次申请核查并于通过后获得减排量签发, 国家发改委会将项目发布到 CCER 登记簿上即可等待交易。

图 20: CCER 项目申请流程



资料来源：中国自愿减排交易信息平台，华宝证券研究创新部

2.1. 项目开发阶段

2.1.1. 方法学要求

根据中国自愿减排交易信息平台发布的 CCER 方法学，我国林业碳汇项目主要包含碳汇造林项目、竹子造林碳汇项目、森林经营碳汇项目、竹林经营碳汇项目四种类型。

- **造林类：** 主要包含碳汇造林和竹子造林两类，在符合条件的土地上进行造林或再造林活动，以增加森林碳汇为主要目的。
- **林业经营类：** 主要包含森林经营和竹林经营两类，经营类项目的目的相同，主要是通过调整和控制森林/竹林的组成和结构、促进森林/竹林生长，以维持和提高森林/竹林生长量、碳储量及其他生态服务功能，从而增加森林碳汇。但由于生长特性及管理要求有所不同，两类项目在经营活动管理内容上有所差异。

项目基本要求： 对于不同方法学，林业碳汇项目的开发具备不同的适应条件，对项目开始时间、土地合格性、土地类型、土壤扰动、原有林木处理方式、枯木处理方式等方面均有不同的要求。

表 8：林业碳汇项目开发要求

	碳汇造林项目	竹子造林碳汇项目	森林经营碳汇项目	竹林经营碳汇项目
自愿减排方法学编号	AR-CM-001-V01	AR-CM-002-V01	AR-CM-003-V01	AR-CM-005-V01
发布时间	2013/11/4	2013/11/4	2014/1/23	2016/2/25
项目时间	2005 年 2 月 16 日后	-	-	2005 年 2 月 16 日后
土地范畴	不属于湿地和有机土	不属于湿地	矿质土壤	不属于湿地和有机土壤
土地合格性	造林地权属清晰，具有县级以上人民政府核发的土地权属证书	-	-	-
土地类型	无林地	-	人工幼、中龄林	-
土壤扰动	符合水土保持要求，土壤扰动面积比例不超过地表面积的 10%、且 20 年内不重复扰动	符合水土保持要求，草地、林地：土壤扰动面积比例不超过地表面积的 10%	符合水土保持要求，土壤扰动面积比例不超过地表面积的 10%、且 20 年内不重复扰动	符合水土保持要求
原有林木处理方式	禁止烧除	不清除	禁止烧除	不清除
枯木处理	不移除地表枯落物、不移除树根、枯死木及采伐剩余物	不清除原有的散生林木	除改善卫生状况外，不移除枯死木和地表枯落物	不移除枯落物

资料来源：中国自愿减排交易信息平台，华宝证券研究创新部

碳库选择：碳库包括地上生物量、地下生物量、枯落物、枯死木和土壤有机质碳库。四种方法学的碳库均包含地上生物量和地下生物量，而对于枯死木、枯落物、土壤有机碳、木产品，不同的方法学在碳库的选择上有所不同。

表 9：项目边界内的碳库选择

	碳汇造林	竹子造林	森林经营	竹林经营
地上生物量	是	是	是	是
地下生物量	是	是	是	是
枯死木	是或否	否	是或否	否
枯落物	是或否	是或否	是或否	否
土壤有机碳	是或否	是或否	否	是或否
木产品	是或否	是或否	是或否	是或否

资料来源：中国自愿减排交易信息平台，华宝证券研究创新部

项目边界：由拥有土地所有权或使用权的项目参与方实施的造林（或经营）项目活动的地理范围，也包括以造林（或经营）项目产生的产品为原材料生产的木（竹）产品的使用地点。项目边界包括事前项目边界和事后项目边界。

2.1.2. 计入期要求

不同项目类型计入期有所不同。计入期是指项目情景相对于基线情景产生额外的温室气体减排量的时间区间。计入期按国家主管部门规定的方式确定。林业碳汇项目中不同的方法学计入期有所不同，最短计入期均为 20 年，差异主要体现在最长计入期上，碳汇造林项目和

森林经营碳汇项目最长计入期为 60 年，竹子造林碳汇项目最长为 30 年，竹林经营碳汇项目最长为 40 年。

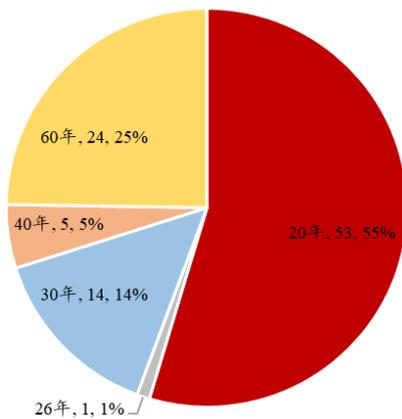
林业碳汇项目计入期主要集中于 20 年。从审定项目来看，97 个林业碳汇项目中，20/26/30/40/60 年计入期的项目数分别为 53/1/14/5/24 个，占比分别为 55%/1%/14%/5%/25%。从备案项目来看，13 个林业碳汇项目中，20/30/40/60 年计入期的项目数分别为 10/1/1/1 个，占比分别为 77%/7%/8%/8%。

表 10: 林业碳汇项目计入期

方法学	计入期
碳汇造林项目方法学	计入期最短为 20 年，最长不超过 60 年。
竹子造林碳汇项目方法学	计入期最短为 20 年，最长不超过 30 年。
森林经营碳汇项目方法学	计入期最短为 20 年，最长不超过 60 年。
竹林经营碳汇项目方法学	计入期最短为 20 年，最长不超过 40 年。

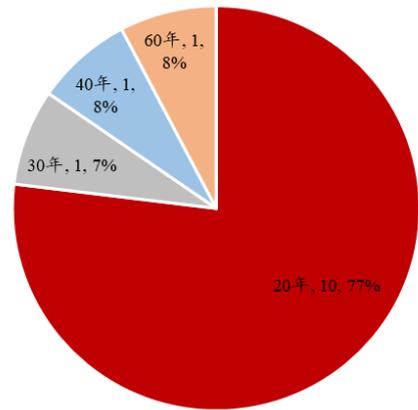
资料来源：中国自愿减排交易信息平台，华宝证券研究创新部

图 21: 审定林业碳汇项目计入期



资料来源：中国自愿减排交易信息平台，华宝证券研究创新部

图 22: 备案林业碳汇项目计入期



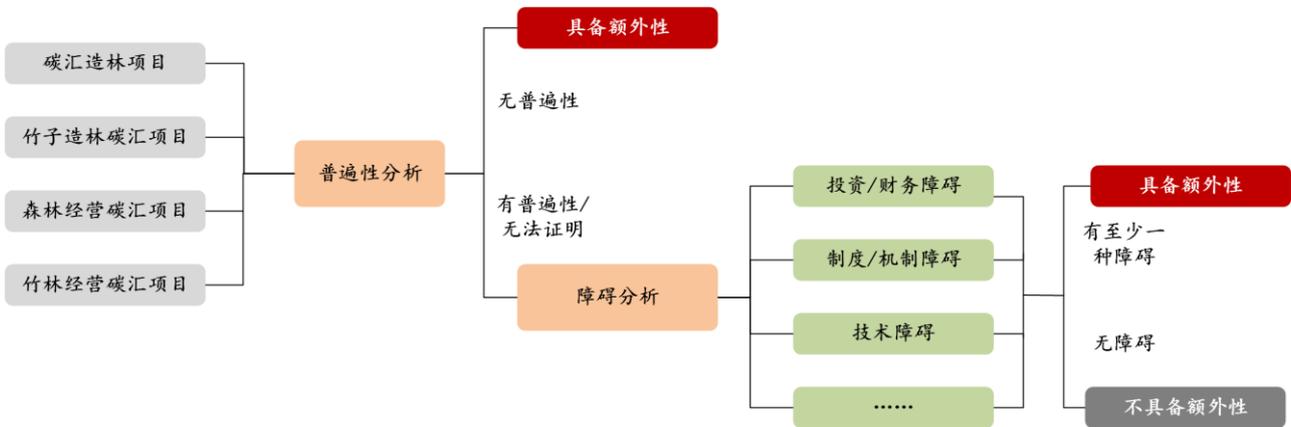
资料来源：中国自愿减排交易信息平台，华宝证券研究创新部

2.1.3. 额外性要求

额外性要求是指项目碳汇量高于基线碳汇量的情形，该额外的碳汇量在没有拟议的碳汇项目活动时是不会产生的。额外性的论证方式通常可分为普遍性分析和障碍分析。首先，通过普遍性分析证明项目活动不具备普遍性，若项目无法证明，则进行障碍分析来确定拟议的项目活动的基线情景并论证其额外性。

- 普遍性分析：**在拟开展项目活动的地区或相似地区（相似的地理位置、环境条件、社会经济条件以及投资环境等），由具有可比性的实体或机构（如公司、国家政府项目、地方政府项目等）普遍实施的类似的项目活动，证明拟议项目活动不是普遍性做法。
- 障碍分析：**如果拟议的项目活动属于普遍性做法，或者无法证明拟议的项目活动不是普遍性做法，项目参与方须通过“障碍分析”来确定拟议的项目活动的基线情景并论证其额外性。常见的障碍分析包括投资（财务）障碍、制度（机制）障碍、技术障碍等，项目参与方只要能证明至少有一种障碍存在，即证明项目活动具有额外性。

图 23：林业碳汇项目额外性判定方式



资料来源：中国自愿减排交易信息平台，华宝证券研究创新部

表 11：林业碳汇项目额外性要求

	碳汇造林	竹子造林碳汇	森林经营碳汇	竹林经营碳汇
普遍性分析	在拟开展项目活动的地区或相似地区，由具有可比性的实体或机构普遍实施的类似的项目活动，证明拟议项目活动不是普遍性做法。			
障碍分析	投资/财务障碍	缺少财政补贴或非商业性投资；没有来自国内或国际的民间资本；不能进行融资；缺少信贷的途径等。	包括高成本、有限的资金，或者在没有项目活动温室气体减排量收益时，内部收益率低于项目参与方预期能接受的最低收益率。	
	制度/机制障碍	国家或地方政策与法规发生变化可能带来的风险；缺乏与土地利用相关的立法与执行保障等。	对技术实施的制度性排斥，技术实施能力不足，管理层缺乏共识等。	缺少激励机制或政策，管理层缺乏共识，对收益认识不足等。
	技术障碍	缺少必需的材料；缺少有关设备和技术；缺少法律、传统、市场条件和实践措施等相关知识；缺乏有技能的和接受过良好培训的劳动力等。		缺少必需的经营技术，缺乏高素质人才及技术实施的基础支撑，技术实施能力不足，缺少实践经验等。
	生态条件障碍	土地退化；存在自然或人为灾害；不利的气候条件；不利的生态演替过程；放牧或饲料生产对生物需求的压力等。		
	社会条件障碍	人口增长导致的土地需求压力；当地利益集团之间的社会冲突；普遍存在非法放牧、盗砍盗伐行为；缺乏当地社区组织等。		
	其他障碍	不同利益相关者对公共土地所有权等级限制；缺乏土地所有权法律法规的保障；缺乏有效的市场和保险机制，项目运行期内存在产品价格波动风险；与市场服务、运输和存储相关的障碍降低了产品竞争性和项目收益等。		
投资分析	采用简单成本分析、投资对比分析或基准线分析法，选择其中净收益最高的土地利用情景作为基线情景。			

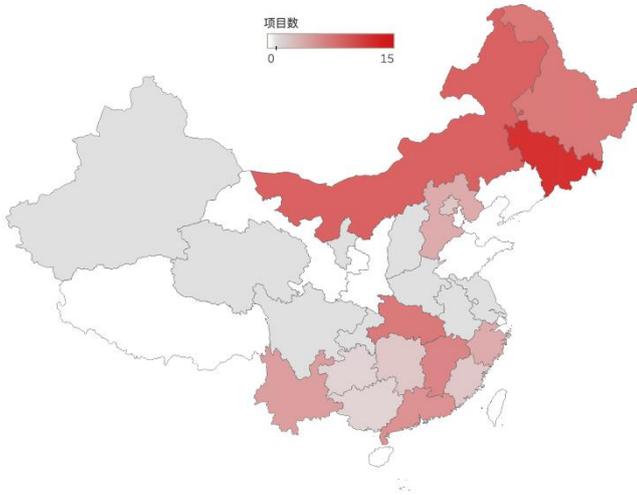
资料来源：中国自愿减排交易信息平台，华宝证券研究创新部

2.2. 项目交易阶段

2.2.1. 项目审定、备案情况

从地区分布来看，截至 2017 年 3 月，中国核证自愿减排量交易信息平台上发布林业碳汇审定项目共计 97 个，占审定项目总数的 3.38%，审定预计减排总量 5.59 亿吨，审定项目分布在 23 个省（市、区），吉林、内蒙古、黑龙江、湖北、江西等地项目数量较多；备案项目 13 个，占备案项目总数的 1.60%，备案预计减排总量 5735 万吨，备案项目主要分在 8 个省（市、区），内蒙古、河北、广东、黑龙江地区项目数量较多。

图 24：审定林业碳汇项目区域分布（按项目数）



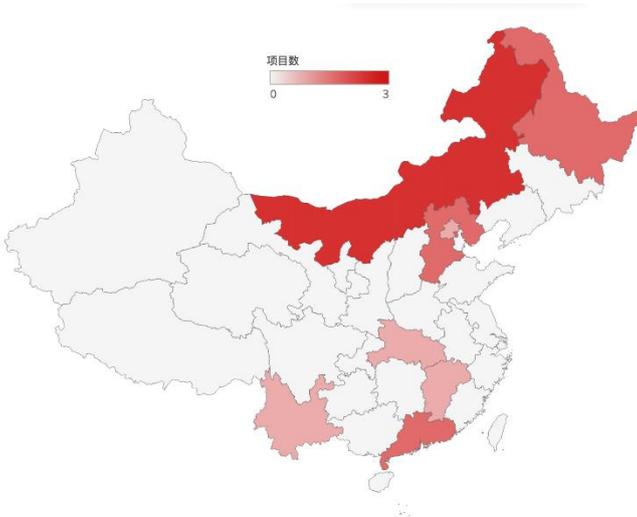
资料来源：中国自愿减排交易信息平台，华宝证券研究创新部

图 25：审定林业碳汇项目区域分布（按预计减排量）



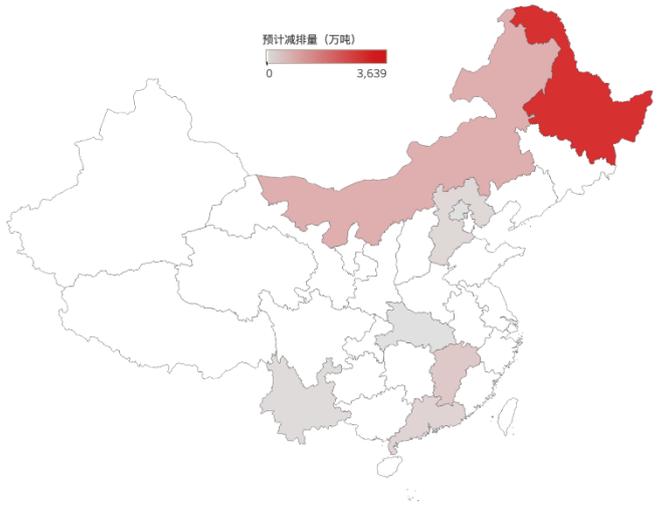
资料来源：中国自愿减排交易信息平台，华宝证券研究创新部

图 26：备案林业碳汇项目区域分布（按项目数）



资料来源：中国自愿减排交易信息平台，华宝证券研究创新部

图 27：备案林业碳汇项目区域分布（按预计减排量）



资料来源：中国自愿减排交易信息平台，华宝证券研究创新部

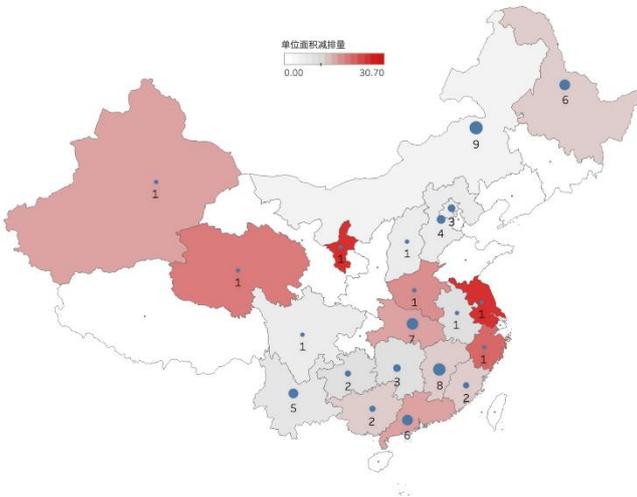
林业碳汇项目单位面积年均减排量为 4.95 tCO₂e/公顷。对于不同的方法学，由于其选择的树种及组合方式的不同，其减排效果上有所差异，通过中国核证自愿减排量交易信息平台

上 97 个审定项目进行统计，平均单位面积年均减排量为 4.95 tCO₂e/公顷，对具体来看：

- **森林碳汇造林项目：**66 个森林碳汇造林审定项目主要分布在内蒙古、江西、湖北、广东、黑龙江等地区，平均单位面积年均减排量为 11.26 tCO₂e/公顷；
- **竹子碳汇造林项目：**审定项目中仅有 1 个竹子碳汇造林项目，位于湖北地区，平均单位面积年均减排量为 9.35 tCO₂e/公顷；
- **森林经营碳汇项目：**审定项目中含 25 个森林经营碳汇项目，主要分布在吉林、黑龙江、内蒙古等地区，平均单位面积年均减排量为 2.87 tCO₂e/公顷；
- **竹林经营碳汇项目：**审定项目中含 5 个竹林经营碳汇项目，主要分布在浙江、湖北等地区，平均单位面积年均减排量为 5.87 tCO₂e/公顷。

图 28：审定森林碳汇造林项目单位面积减排量地区差异

图 29：审定竹子碳汇造林项目单位面积减排量地区差异

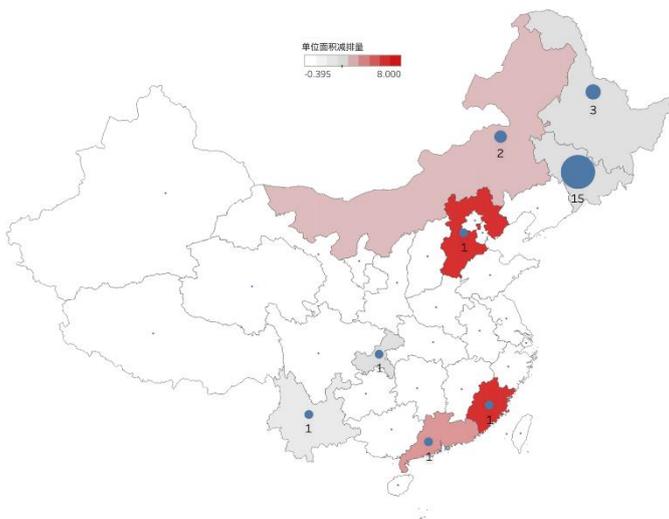


资料来源：中国自愿减排交易信息平台，华宝证券研究创新部

资料来源：中国自愿减排交易信息平台，华宝证券研究创新部

图 30：审定森林经营碳汇项目单位面积减排量地区差异

图 31：审定竹林经营碳汇项目单位面积减排量地区差异



资料来源：中国自愿减排交易信息平台，华宝证券研究创新部

资料来源：中国自愿减排交易信息平台，华宝证券研究创新部

2.2.2. 项目核证和签发情况

林业碳汇项目占比低，仅有 1 个项目获得减排量签发。截至 2017 年 3 月，中国核证自愿减排量交易信息平台上发布监测报告项目共计 8 个，占备案林业碳汇项目数 61.5%，占监测报告总数的 0.98%；减排量备案项目 1 个，占减排量备案项目总数的 0.4%。此外，林业碳汇中不同类型项目占比有所不同，从审定项目来看，碳汇造林项目占比 68%，森林经营碳汇项目占比 26%，竹子造林和竹林经营项目占比较低，分别为 1%、5%；从备案项目来看，碳汇造林项目占比 84.6%，森林经营碳汇、竹林经营碳汇项目占比较低，均为 7.7%，无竹子造林项目。由此可见，目前我国 CCER 项目中林业碳汇项目占比较小，其主要原因在于基线情景和额外性等方面论述不够清晰，而该标准是项目开发的前提和基础。

表 12：林业碳汇项目申报备案情况

	碳汇造林	竹子造林	森林经营	竹林经营	合计
审定项目	66	1	25	5	97
备案项目	11	0	1	1	13
监测报告项目	8	0	0	0	8
减排量备案项目	1	0	0	0	1

资料来源：中国自愿减排交易信息平台，华宝证券研究创新部

林业碳汇项目每公顷二氧化碳年均减排量为 3.64 tCO₂e，已签发减排量 5208 tCO₂e。根据对中国自愿减排交易信息平台中披露监测报告的林业碳汇项目的在监测期内的造林规模、减排量进行统计分析得，公布监测报告的 8 个项目均为碳汇造林项目，合计减排量为 405.93 万 tCO₂e，每公顷年均减排量约为 0.57 tCO₂e/公顷。目前仅有广东长隆碳汇造林项目减排量获得核证签发，项目检测期为 2011 年 1 月 1 日至 2014 年 12 月 31 日（共 4 年），核证减排量为 5208 tCO₂e，与监测报告减排量相同。

监测报告森林碳汇造林项目单位面积年均减排量与审定报告间存在较大差异。以塞罕坝机械林场造林碳汇项目为例，审定报告 30 年计入期内年均减排量为 52756 tCO₂e，单位面积年均减排量为 14.48 tCO₂e/公顷，监测报告前 10 年监测期内年均减排量为 18275 tCO₂e，单位面积年均减排量为 5.01 tCO₂e/公顷。其主要原因为：1) 对于碳汇造林项目而言，项目前期处于造林建设期，大多数树种不具备高速成长的特性，在项目前期仍处于幼年阶段，生长速度相对缓慢，所产生的碳减排量较小，随着建设期的完成、树种的生长以及经营管理能力的加强，碳减排量逐步提高，使得以监测前期数据计算所得单位面积年均减排量偏小；2) 由于气候、立地条件等差异，审定报告中事前预计减排量不能完全代表项目树种的实际生长情况。

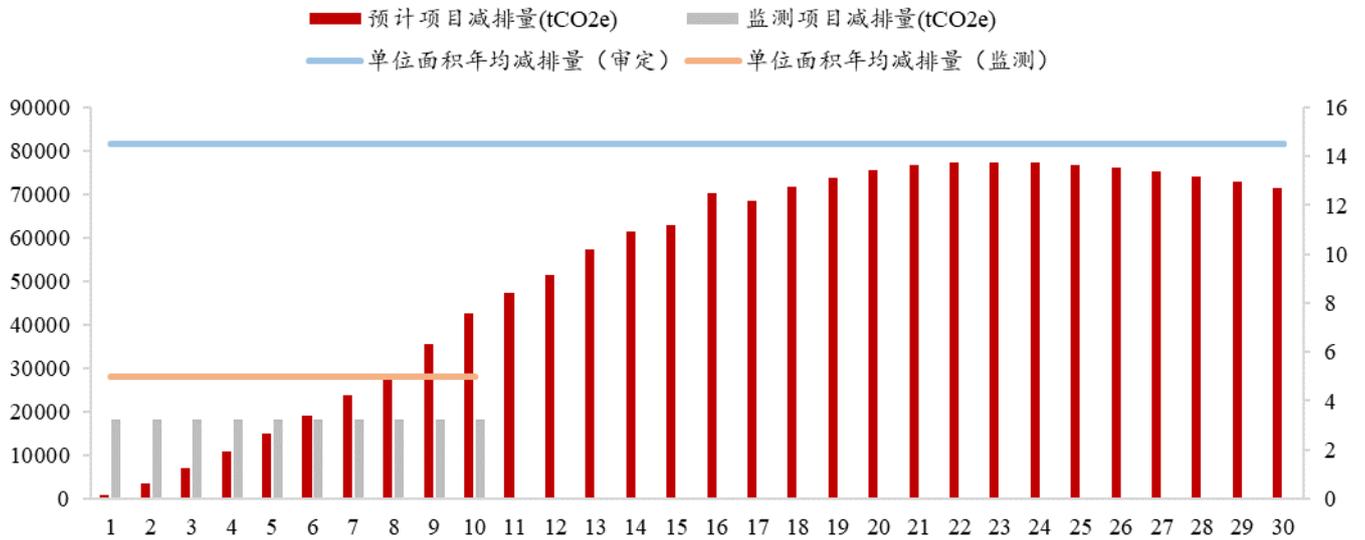
表 13：备案林业碳汇项目监测减排量及单位减排量

项目名称	监测期	造林规模 (公顷)	减排量 (tCO ₂ e)	每公顷年均减排量 (tCO ₂ e/公顷)
广东长隆碳汇造林项目	2011/1/1-2014/12/31	866.7	5208	1.50
江西丰林碳汇造林项目	2009/1/1-2015/12/31	11134.47	635975	8.16
大埔县碳汇造林项目	2012/4/1-2016/12/31	7400	37785	1.07
内蒙古红花尔基退化土地碳汇造林项目	2009/4/25-2016/8/30	8348.88	45745	0.74
大兴安岭图强林业局碳汇造林项目	2005/5/31-2016/5/8	74499	2812984.38	3.45
云南云景林业开发有限公司碳汇造林项目	2008/6/1-2016/5/31	7213.6	178268	3.09

塞罕坝机械林场造林碳汇项目	2005/6/30-2015/6/29	3642.5	182750	5.01
丰宁千松坝林场碳汇造林一期项目	2006/3/1-2015/2/28	2610.79	160571	6.83
小计		115715.94	4059286.38	3.64

资料来源：中国自愿减排交易信息平台，华宝证券研究创新部

图 32：林业碳汇项目审定报告与监测报告差异



资料来源：中国自愿减排交易信息平台，华宝证券研究创新部

CCER 审定核证资质门槛高，6 家机构具备林业碳汇资质。《温室气体自愿减排交易管理暂行办法》指出，参与温室气体自愿减排交易的项目应采用经国家主管部门备案的方法学并由经国家主管部门备案的审定机构审定。经备案的自愿减排项目产生减排量后，作为项目业主的企业在向国家主管部门申请减排量备案前，应由经国家主管部门备案的核证机构核证，并出具减排量核证报告。截至目前，发改委气候司共公布 12 家具备自愿减排交易项目审定与核证资质的机构。其中，具备林业碳汇项目审定与核证资质的机构有 6 家，包括中国质量认证中心、广州赛宝认证中心服务有限公司、中环联合(北京)认证中心有限公司、北京中创碳投科技有限公司、中国农业科学院、中国林业科学研究院林业科技信息研究所。

表 14：中国自愿减排交易项目审定与核证机构及专业领域

时间	2013/6/13		2013/9/2		2014/6/20		2014/8/19		2016/3/10		2017/3/15		2017/3/16
公司名称	中国质量认证中心	广州赛宝认证中心服务有限公司	中环联合(北京)认证中心有限公司	北京中创碳投科技有限公司	中国船级社质量认证公司	环境保护部环境对外合作中心	中国农业科学院	深圳华测国际认证有限公司	中国林业科学研究院林业科技信息研究所	中国建材检验认证集团股份有限公司	中国铝业郑州有色金属研究院有限公司	江苏省星霖碳业股份有限公司	
能源工业(可再生能源/不可再生能源)	√	√	√	√	√	√	√	√		√		√	
能源分配	√	√	√	√	√			√					
能源需求	√	√	√	√	√			√					
制造业	√	√	√	√	√	√		√		√	√	√	

化工行业	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
建筑行业	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓
交通运输业	✓	✓	✓	✓	✓		✓		
矿产品	✓	✓	✓		✓		✓	✓	
金属生产	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓
燃料的逃逸 性排放(固体 燃料、石油和 天然气)	✓	✓	✓		✓				
碳卤化合物 和六氟化硫 的生产和消 费产生的飞 逸性排放	✓		✓		✓	✓			
溶剂的使用	✓		✓		✓			✓	
废物处置	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
造林和再造 林	✓	✓	✓	✓			✓	✓	
农业	✓	✓	✓	✓			✓		

资料来源：中国自愿减排交易信息平台，华宝证券研究创新部

3. 林业碳汇量化分析：行业具备千亿级潜在价值，带动林业资源价值重估

3.1. 不同类型林业碳汇项目收入弹性测算

如前文所述，林业碳汇项目具有四种方法学，不同的项目类型其树种、组合方式、气候、碳库选择等都会对项目减排量产生影响。为方便测算，本文以杉木和毛竹作为对象，研究杉木碳汇造林、杉木碳汇经营、毛竹碳汇造林、毛竹碳汇经营四种项目类型下 CCER 所带来的收入业绩弹性。根据中国核证自愿减排量交易信息平台及中国知网相关数据，本次测算的主要假设如下：

- **计入期：**假设四类项目计入期均为 20 年；
- **贴现率：**考虑到需对项目周期内收入进行贴现，假设贴现率为近一年五年期国债到期收益率平均值，取 2.98%。
- **CCER 交易价格：**根据目前国内自愿减排交易价格，取 CCER 交易价格为 30 元/吨；
- **森林碳汇造林项目：**森林碳汇造林项目的主要收入来源于经营期结束后木材售卖收入及每年碳减排交易收入。假设单位面积内木材产量为 150 m³/公顷，木材售价为 1150 元/m³，平均单位面积年均减排量分别为 11.26 tCO₂e/公顷；
- **森林碳汇经营项目：**森林碳汇经营项目的主要收入来源于经营期结束后木材售卖收入及每年碳减排交易收入。假设单位面积内木材产量为 180 m³/公顷，木材售价为 1150 元/m³，平均单位面积年均减排量分别为 2.87 tCO₂e/公顷；
- **竹子碳汇造林项目：**竹子碳汇造林项目的主要收入来源于经营期内后竹材售卖收入

(假设前8年为竹子生长期,第9年开始每两年售卖一次竹材,年竹材产量为21000 kg)、经营期内竹笋的售卖收入(假设每两年售卖一次,年竹笋产量1200 kg)及每年碳减排交易收入。假设毛竹的售价为0.6元/kg,竹笋售价为5元/kg,平均单位面积年均减排量分别为9.35 tCO₂e/公顷;

- **竹子碳汇经营项目:** 竹子碳汇经营项目的收入主要来源于经营期内后竹材售卖收入(假设竹材每两年售卖一次,年竹材产量为30000 kg)、经营期内竹笋的售卖收入(假设每两年售卖一次,年竹笋产量900 kg)及每年碳减排交易收入。假设毛竹的售价为0.6元/kg,竹笋售价为5元/kg,平均单位面积年均减排量分别为5.87 tCO₂e/公顷。

CCER对林业碳汇项目的收入贡献约为1.21%-5.72%。通过测算可得,从CCER收入贡献弹性来看,20年项目周期贴现后CCER收入对林业碳汇收入贡献从高到低分别为碳汇造林项目、竹子造林项目、竹林经营项目、碳汇经营项目,收入弹性分别为5.72%、4.80%、1.61%、1.21%。

表 15: 单位面积(公顷)林业碳汇项目收益测算(单位:元)

计入期	碳汇造林		碳汇经营		竹子造林			竹林经营		
	木材收入	碳汇收入	木材收入	碳汇收入	木材收入	竹笋收入	碳汇收入	木材收入	竹笋收入	碳汇收入
1	-	337.8	-	86.1	-	-	280.5	-	-	176.1
2	-	325.40	-	82.94	-	4624	270.21	14796	3468	169.64
3	-	313.46	-	79.90	-	-	260.29	-	-	163.41
4	-	301.95	-	76.96	-	4291	250.74	17163	3218	157.41
5	-	290.87	-	74.14	-	-	241.53	-	-	151.64
6	-	280.20	-	71.42	-	3981	232.67	15926	2986	146.07
7	-	269.91	-	68.80	-	-	224.13	-	-	140.71
8	-	260.01	-	66.27	-	3695	215.90	14778	2771	135.55
9	-	250.46	-	63.84	9965	-	207.98	-	-	130.57
10	-	241.27	-	61.50	-	3428	200.35	13714	2571	125.78
11	-	232.42	-	59.24	9247	-	192.99	-	-	121.16
12	-	223.89	-	57.07	-	3181	185.91	12725	2386	116.72
13	-	215.67	-	54.97	8581	-	179.09	-	-	112.43
14	-	207.75	-	52.95	-	2952	172.51	11808	2214	108.31
15	-	200.13	-	51.01	7963	-	166.18	-	-	104.33
16	-	192.78	-	49.14	-	2739	160.08	10958	2055	100.50
17	-	185.71	-	47.33	7389	-	154.21	-	-	96.81
18	-	178.89	-	45.60	-	2542	148.55	10168	1906	93.26
19	-	172.33	-	43.92	6856	-	143.10	-	-	89.84
20	84770	166.00	101725	42.31	-	2359	137.84	9435	1769	86.54
合计	84770	4847	101725	1235	50001	33793	4025	131471	25344	2527
收入弹性	5.72%		1.21%		4.80%			1.61%		

资料来源:中国自愿减排交易信息平台,中国知网,华宝证券研究创新部

通过 CCER 碳价及单位面积年均减排量对林业碳汇项目业绩贡献的测算,结果可得 CCER 碳价、单位面积年均减排量与业绩贡献间呈正相关,具体来看:

- **森林碳汇造林项目:** 当 CCER 碳价为 30 元/吨时,单位面积年均减排量从 3 提升至 15 tCO₂e/公顷,CCER 对森林碳汇造林项目收入的贡献将从 1.52%提升至 7.62%;

当单位面积年均减排量为 10 tCO₂e/公顷时，CCER 碳价从 20 提升至 100 元/吨，CCER 对森林碳汇造林项目收入的贡献将从 3.39% 提升至 16.93%。

- **森林碳汇经营项目：**当 CCER 碳价为 30 元/吨时，单位面积年均减排量从 1 提升至 10 tCO₂e/公顷，CCER 对森林碳汇经营项目收入的贡献将从 0.42% 提升至 4.23%；当单位面积年均减排量为 3 tCO₂e/公顷时，CCER 碳价从 20 提升至 100 元/吨，CCER 对森林碳汇经营项目收入的贡献将从 0.85% 提升至 4.23%。
- **竹子碳汇造林项目：**当 CCER 碳价为 30 元/吨时，单位面积年均减排量从 3 提升至 13 tCO₂e/公顷，CCER 对竹子碳汇造林项目收入的贡献将从 1.54% 提升至 6.68%；当单位面积年均减排量为 10 tCO₂e/公顷时，CCER 碳价从 20 提升至 100 元/吨，CCER 对竹子碳汇造林项目收入的贡献将从 3.42% 提升至 17.12%。
- **竹林碳汇经营项目：**当 CCER 碳价为 30 元/吨时，单位面积年均减排量从 1 提升至 10 tCO₂e/公顷，CCER 对竹林碳汇经营项目收入的贡献将从 0.27% 提升至 2.74%；当单位面积年均减排量为 7 tCO₂e/公顷时，CCER 碳价从 20 提升至 100 元/吨，CCER 对竹林碳汇经营项目收入的贡献将从 1.28% 提升至 6.30%。

表 16: CCER 碳价及单位面积年均减排量对森林碳汇造林项目业绩贡献的测算

		CCER 碳价 (元/tCO ₂ e)				
		20	30	50	70	100
单位面积年均减排量 (tCO ₂ e/公顷)	3	1.02%	1.52%	2.54%	3.55%	5.08%
	5	1.69%	2.54%	4.23%	5.92%	8.46%
	7	2.37%	3.55%	5.92%	8.29%	11.85%
	10	3.39%	5.08%	8.46%	11.85%	16.93%
	15	5.08%	7.62%	12.69%	17.77%	25.39%

资料来源：中国自愿减排交易信息平台，华宝证券研究创新部

表 17: CCER 碳价及单位面积年均减排量对森林碳汇经营项目业绩贡献的测算

		CCER 碳价 (元/tCO ₂ e)				
		20	30	50	70	100
单位面积年均减排量 (tCO ₂ e/公顷)	1	0.28%	0.42%	0.71%	0.99%	1.41%
	3	0.85%	1.27%	2.12%	2.96%	4.23%
	5	1.41%	2.12%	3.53%	4.94%	7.05%
	7	1.97%	2.96%	4.94%	6.91%	9.87%
	10	2.82%	4.23%	7.05%	9.87%	14.11%

资料来源：中国自愿减排交易信息平台，华宝证券研究创新部

表 18: CCER 碳价及单位面积年均减排量对竹子碳汇造林项目业绩贡献的测算

		CCER 碳价 (元/tCO ₂ e)				
		20	30	50	70	100
单位面积年均减排量 (tCO ₂ e/公顷)	3	1.03%	1.54%	2.57%	3.60%	5.14%
	5	1.71%	2.57%	4.28%	5.99%	8.56%
	7	2.40%	3.60%	5.99%	8.39%	11.99%
	10	3.42%	5.14%	8.56%	11.99%	17.12%
	13	4.45%	6.68%	11.13%	15.58%	22.26%

资料来源：中国自愿减排交易信息平台，华宝证券研究创新部

表 19: CCER 碳价及单位面积年均减排量对竹林碳汇经营项目业绩贡献的测算

		CCER 碳价 (元/tCO ₂ e)				
		20	30	50	70	100
单位面积年均减排量 (tCO ₂ e/公顷)	1	0.18%	0.27%	0.46%	0.64%	0.91%
	3	0.55%	0.82%	1.37%	1.92%	2.74%
	5	0.91%	1.37%	2.29%	3.20%	4.57%
	7	1.28%	1.92%	3.20%	4.48%	6.40%
	10	1.83%	2.74%	4.57%	6.40%	9.15%

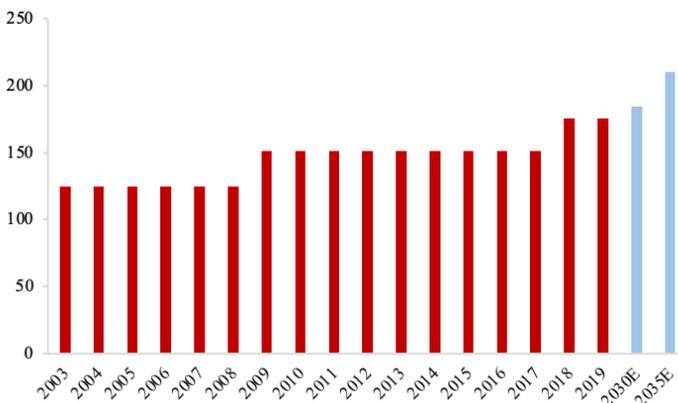
资料来源: 中国自愿减排交易信息平台, 华宝证券研究创新部

3.2. 具备千亿级潜在价值, 林业碳汇交易市场空间广阔

森林积蓄量及覆盖率稳步提高, 林业碳汇效应凸显。根据国家统计局数据, 截至 2019 年, 我国森林积蓄量达 175.60 亿立方米, 相较 2005 年增加 51.04 亿立方米; 根据国家林草局数据, 2020 年, 我国森林覆盖率达 23.04%。2020 年习近平总书记在联合国气候雄心峰会上发言指出 2030 年中国森林蓄积量比 2005 年增长 60 亿立方米, 则到 2030 年, 我国森林蓄积量有望超过 184.56 亿立方米。“十四五”规划指出, 十四五期间, 我国森林覆盖率提高到 24.1%。此外, 2020 年 6 月, 国家发展改革委和自然资源部联合印发《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划(2021-2035 年)》, 规划指出, 2035 年我国森林覆盖率达到 26%, 森林蓄积量达到 210 亿立方米, 相较 2005 年增加 85.44 亿立方米。随着我国森林蓄积量和森林覆盖率的提高, 森林吸收固定二氧化碳量逐步增加, 林业碳汇效应凸显。

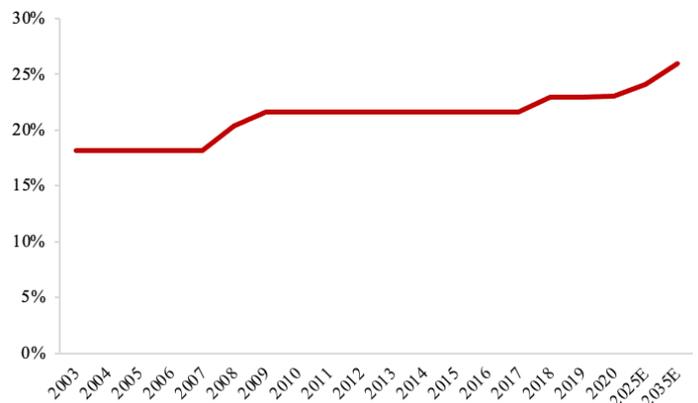
林业碳汇交易市场空间广阔。根据东珠生态 2020 年年度报告, 相关资料表明, 森林每生长 1 立方米的蓄积量, 平均能吸收 1.83 吨二氧化碳, 释放 1.62 吨氧气。由碳汇造林项目方法学, 可申报 CCER 的林业碳汇项目土地需是 2005 年 2 月 16 日以来的无林地, 假设所吸收的二氧化碳量均可纳入 CCER 市场进行交易, 2019/2030/2035 年森林积蓄量相较 2005 年分别增加 51.04/60/85.44 亿立方米, 假设 CCER 价格为 30 元/吨, 则林业碳汇项目市场潜在价值为 2802-4691 亿元。

图 33: 我国森林蓄积量 (单位: 亿立方米)



资料来源: 国家统计局, 发改委, 华宝证券研究创新部

图 34: 我国森林覆盖率



资料来源: 国家统计局, 发改委, 华宝证券研究创新部

表 20: 林业碳汇项目市场潜在价值计算

		新增森林蓄积量 (亿立方米)			
		51.04	60	70	85.44
CCER 交易价格 (元/吨)	20	1868.15	2196	2562	3127.10
	30	2802.22	3294	3843	4690.66
	50	4670.37	5490	6405	7817.76
	70	6538.52	7686	8967	10944.86
	100	9340.74	10980	12810	15635.52
	150	14011.11	16470	19215	23453.28

资料来源: 国家统计局, 发改委, 华宝证券研究创新部

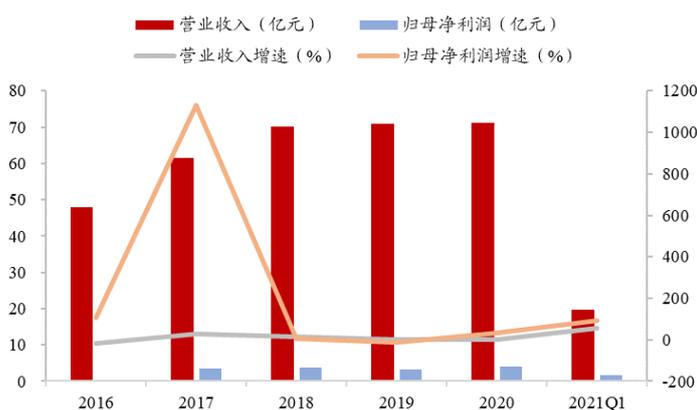
4. 林业碳汇相关上市公司梳理

4.1. 岳阳林纸 (600963.SH)

岳阳纸业股份有限公司成立于 2000 年, 2011 年 6 月 1 日更名为岳阳林纸, 并于 2004 年 5 月在上海证券交易所上市。公司以林浆纸产业为基础, 进入生态行业, 形成了以“浆纸+生态”为主营业务的双核发展产业格局。公司造纸产能 100 万吨/年, 市场分布全国 31 个省、市、自治区以及亚洲和东非地区。2020 年公司总营收为 71.2 亿元, 与 2019 年基本持平, 归母公司的净利润为 4.1 亿元, 相比 2019 年增长 32.26%。公司印刷用纸收入为 34.5 亿元, 占总营收的 48.51%, 市政园林收入为 14.3 亿元, 占总营收 20.05%。

拥有近 200 万亩林业资源, 积极开展碳汇业务。公司旗下七家下属子公司, 其中诚通凯胜生态建设有限公司主要负责市政园林建设业务并与流域生态综合整治形成双轮驱动。湖南茂源林业是实施林业业务的主体, 拥有近 200 万亩林业基地。公司在 2017 年与壳牌能源合作——首单碳汇交易收益落袋, 成为湖南最早进入碳汇交易市场的央企。截至 2020 年, 茂源林业是湖南唯一与国家开发银行合作的国家储备林项目生根发芽之地。2021 年 3 月, 公司与壳牌签订长期碳汇交易期权合同。6 月, 公司与包钢股份签订碳汇合作协议, 合作涉及 25 年合计不低于 5000 万吨 CCER。公司拥有近 200 万亩林业资源, 充足的碳汇余量为造纸产能的扩充提供了充分的保障, 并且公司每年的储备林建设和生态绿植业务将进一步增加公司的碳汇量。

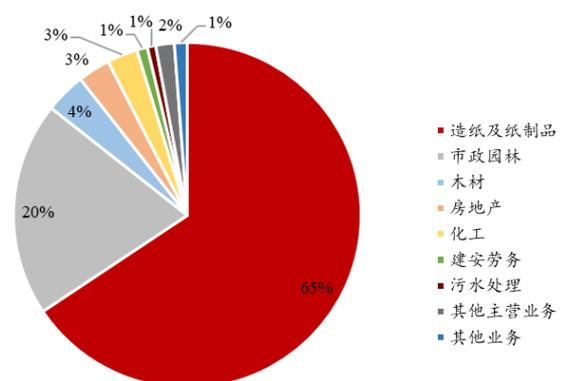
图 35: 2016-2021 年 Q1 岳阳林纸营业收入及归母净利润



资料来源: Wind, 华宝证券研究创新部

敬请参阅报告结尾处免责声明

图 36: 2020 年岳阳林纸业务构成



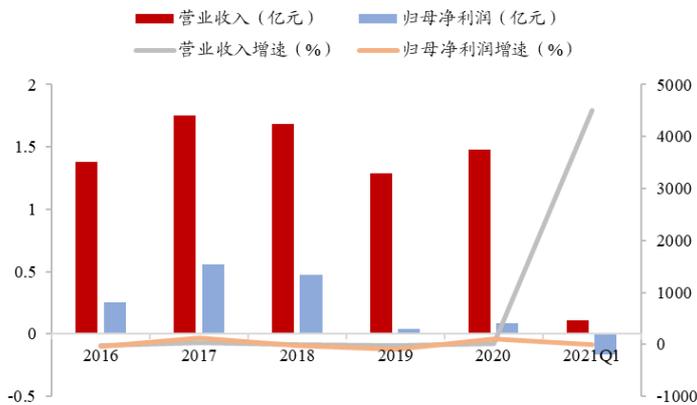
资料来源: Wind, 华宝证券研究创新部

4.2. 福建金森 (002679.SZ)

福建金森林业股份有限公司在 2007 年 11 月 19 日由将乐县营林投资有限公司整体变更而来，于 2012 年 6 月 5 日在深圳证券交易所挂牌上市。公司创立至今主营业务为森林培育营造、森林保有管护和木材生产销售。森林培育与采伐业主要产品为木材。公司在 2020 年的营业总收入为 1.48 亿元，相比于 2019 年上升 15.15%。归母净利润为 872.67 万元，相比去年增长了 100.52%。

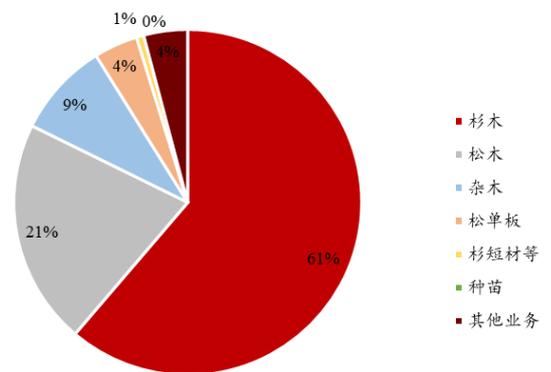
现有林地面积超 80 万亩，积极布局 CCER、PHCER、碳票等项目。公司大部分为商品林地，限伐禁伐限制远小于公益林。现有总面积 80.7 万亩，蓄积 650.23 万立方米。福建金森在碳中和碳达峰方面也做出行动，公司在 2016 年备案了 CCER 碳汇项目，在福建三明是将乐县运营与管理 12 个林场，项目面积共达 4291.69 公顷，预计年减排量 3.22 万吨。福建金森林业有限公司森林经营碳汇项目于 2017 年获得福建省备案，成功纳入福建碳交易市场进行交易；2020 年 5 月，全国首批林业碳票在三明签发，福建金森碳汇科技有限公司收储常口村民委员会 10000 吨、村民陈金远 4415 吨、水南镇联兴公司 3879 吨，合计 18294 吨；此外，首单林业碳票授信贷款落地，兴业银行三明分行授信福建金森碳汇科技有限公司贷款额度 500 万元签约。

图 37: 2016-2021 年 Q1 福建金森营业收入及归母净利润



资料来源: Wind, 华宝证券研究创新部

图 38: 2020 年福建金森业务构成



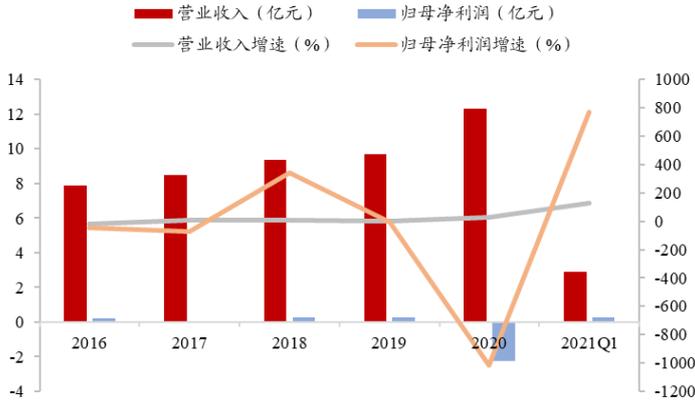
资料来源: Wind, 华宝证券研究创新部

4.3. 平潭发展 (000592.SZ)

中福海峡（平潭）发展股份有限公司自 1996 年以来，由于股权收购或者资产重组，公司主营业务发生多次变化。自 2014 年 10 月起，公司陆续新增设农资贸易业务、积极开发拓展了林木产业链相关的木材、溶解浆、纸浆等产品的贸易业务，目前公司主营业务为：造林营林、林木产品加工与销售、贸易业务、与平潭综合实验区开放开发的有关业务。

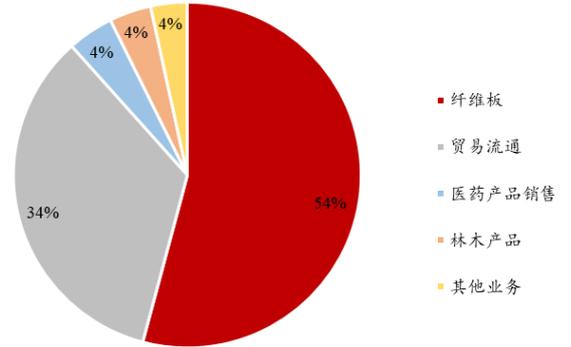
公司经营林区近 90 万亩。2020 年公司的营业总收入为 12.34 亿元，较去年同期增长 27.72% 有较大幅增长。2020 归母公司利润为 -2.26 亿元，较去年变化 -1017.18% 有大幅减少。主要由疫情影响，子公司业绩不达预期，公司计提了商誉减值与存货跌价，减少了归母公司净利润。公司收入以纤维板销售为主，占总收入的 54.15%，其次是木产品、纸浆的贸易流通占 34.28%。公司目前拥有经营林区近 90 万亩（其中代管面积约 30 万亩）。

图 39: 2016-2021 年 Q1 平潭发展营业收入及归母净利润



资料来源: Wind, 华宝证券研究创新部

图 40: 2020 年平潭发展业务构成



资料来源: Wind, 华宝证券研究创新部

4.4. 东珠生态 (603359.SH)

2001 年 7 月, 东珠有限成立, 是国内资质最全, 综合实力最强的园林景观公司之一。并于 2017 年在 A 股首次公开发行上市。公司拥有多种工程从业资质, 具备强大的大型园林工程施工、景观规划设计和跨区域经营能力。面对“2030 碳达峰、2060 碳中和”等远景目标, 公司以生态修复和市政景观为两大主线业务。与中国林科院达成合作, 提升竞争力与技术创新能力。着力于增强企业创新能力, 坚持业务优化和升级战略, 在生态修复其他细分领域寻求突破。

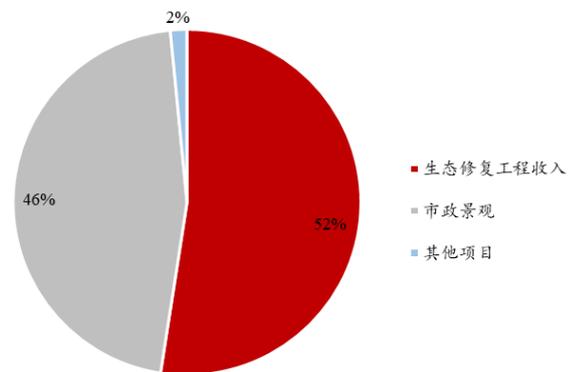
与上海环境能源交易所合作, 积极布局碳汇市场。公司 2020 年的营业收入为 23.38 亿, 相比于去年增长 15.93%, 2020 年归母公司净利润为 3.8 亿元, 相比去年增长 5.22%, 有较稳定的增长。6 月 30 日, 东珠生态宣布与上海环境能源交易所、绿技行签订战略合作协议, 在林业、湿地、草原等碳汇方面做出进一步贡献。

图 41: 2016-2021 年 Q1 东珠生态收入及归母净利润



资料来源: Wind, 华宝证券研究创新部

图 42: 2020 年东珠生态业务构成



资料来源: Wind, 华宝证券研究创新部

5. 投资建议

全国性碳排放权交易市场建设进程逐步推进，未来可再生能源企业将受益于自愿核证机制的推广，通过 CCER 交易，实现企业价值重估，同时，目前 CCER 已签发的减排量约 5300 万吨，随着近些年的履约核销，存量减排量进一步减少，而全国碳交易市场开启后，电力行业的预计配额约为 40 亿吨，按 5% 的抵消比例测算所需的 CCER 抵消量约为 2 亿吨/年，CCER 的供需相对紧张，交易价格有望回归合理水平，进一步增厚公司盈利水平。重点关注持有 CCER 项目资产的可再生能源企业、第三方审定核查机构、碳监测、持股交易所股权企业等相关领域的投资机遇。

6. 风险提示

政策推进进度不及预期，碳交易全国推广不及预期，交易市场活跃度不及预期。

风险提示及免责声明

- ★ 华宝证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格。
- ★ 市场有风险，投资须谨慎。
- ★ 本报告所载的信息均来源于已公开信息，但本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。
- ★ 本报告所载的任何建议、意见及推测仅反映本公司于本报告发布当日的独立判断。本公司不保证本报告所载的信息于本报告发布后不会发生任何更新，也不保证本公司做出的任何建议、意见及推测不会发生变化。
- ★ 在任何情况下，本报告所载的信息或所做出的任何建议、意见及推测并不构成所述证券买卖的出价或询价，也不构成对所述金融产品、产品发行或管理人作出任何形式的保证。在任何情况下，本公司不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的承诺或担保。投资者应自行决策，自担投资风险。
- ★ 本公司秉承公平原则对待投资者，但不排除本报告被他人非法转载、不当宣传、片面解读的可能，请投资者审慎识别、谨防上当受骗。
- ★ 本报告版权归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何组织或个人不得对本报告进行任何形式的发布、转载、复制。如合法引用、刊发，须注明本公司出处，且不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。
- ★ 本报告对基金产品的研究分析不应被视为对所述基金产品的评价结果，本报告对所述基金产品的客观数据展示不应被视为对其排名打分的依据。任何个人或机构不得将我方基金产品研究成果作为基金产品评价结果予以公开宣传或不当引用。

适当性申明

- ★ 根据证券投资者适当性管理有关法规，该研究报告仅适合专业机构投资者及与我司签订咨询服务协议的普通投资者，若您为非专业投资者及未与我司签订咨询服务协议的投资者，请勿阅读、转载本报告。