**云南省人民政府关于印发云南省低碳发展规划纲要(2011—2020年)的通知**

云南省人民政府关于印发云南省低碳发展规划纲要(2011-2020年)的通知  
（云政发[2011]83号）

各州、市人民政府，省直各委、办、厅、局：  
　　为认真贯彻落实《[国家发展改革委关于开展低碳省区和低碳城市试点工作的通知](https://www.pkulaw.com/chl/4d20248912dd74b2bdfb.html?way=textSlc)》(发改气候 [2010]1587号)精神，现将省发展改革委商有关部门制定的《云南省低碳发展规划纲要(2011--2020年)》印发给你们，请结合实际，认真贯彻执行。  
　　我省是全国首批5省8市低碳发展试点省市之一。各地、各部门要进一步提高对加快发展低碳经济重要性和紧迫性的认识，切实加强对低碳发展工作的领导，转变观念，明确任务，落实责任，采取强有力措施，切实抓好低碳发展建设工作，促进全省经济社会又好又快发展。

云南省人民政府  
二0一一年四月十九日

云南省低碳发展规划纲要(2011-2020年)  
云南省发展和改革委员会  
2011年2月

　　前言

　　低碳发展是新兴的发展模式，包含低碳产业、低碳技术、低碳生活等一系列新内容。低碳发展的着力点是控制温室气体排放，逐步实现低碳技术的产业化，促进产业结构升级，增强新技术条件下的经济竞争力。在全球气候变暖、能源危机及全球环境危机加剧的大背景下，推进低碳发展，控制温室气体排放，已成为当今国际社会的共识。  
　　我国正处在全面建设小康社会的关键时期和工业化、城镇化加快发展的重要阶段，能源需求还将继续增长，积极应对气候变化，推进低碳发展，是我国经济社会发展的一项重大战略，也是加快经济发展方式转变和经济结构调整的重大机遇。 2009年11月，国务院常务会议决定，到2020年我国单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年下降40％---45％，作为约束性指标纳入国民经济和社会发展中长期规划并制定相应的国内统计、监测、考核办法。2010年10月18日通过的《[中共中央关于制定国民经济和社会发展第十二个五年规划的建议](https://www.pkulaw.com/chl/15cf92c4010a6871bdfb.html?way=textSlc)》中再次提出，把大幅降低能源消耗强度和二氧化碳排放强度作为约束性指标，有效控制温室气体排放。  
　　省委、省政府高度重视我省低碳发展工作，2009年2月27日，省委、省政府出台的《关于加强生态文明建设的决定》(云发[2009]5号)，明确提出加快发展低碳经济，制定《云南省发展低碳经济规划纲要》。2009年3月，省政府要求省发展和改革委员会牵头组织编制《规划纲要》。2009年12月，我省向国家发展改革委申请开展低碳试点工作。在统筹考虑各地方的工作基础和试点布局的代表性，2010年8月国家发展改革委正式启动广东、辽宁、湖北、陕西、云南五省和天津、重庆、深圳、厦门、杭州、南昌、贵阳、保定八市低碳试点工作，并要求各试点省市研究制定低碳发展规划，明确提出本地区控制温室气体排放的行动目标、重点任务和具体措施，降低碳排放强度，积极探索低碳发展模式。  
　　为贯彻落实国家发展改革委《[关于开展低碳省区和低碳城市试点工作的通知](https://www.pkulaw.com/chl/4d20248912dd74b2bdfb.html?way=textSlc)》(发改气候 [2010]1587号)和省委、省政府《关于加强生态文明建设的决定》(云发[2009]5号)的精神和要求，云南省发展和改革委员会编制了《云南省低碳发展规划纲要(2011-2020年)》，作为指导全省低碳发展的重要依据。

　　目录

　　一、现实基础与条件  
　　(一)宏观背景  
　　(二)必要险与重要性  
　　(三)“十一五”的行动与成效  
　　(四)优势与有利条件  
　　(五)面临的问题与挑战  
　　二、指导思想、基本原则、目标  
　　(一)指导思想  
　　(二)基本原则  
　　(三)发展目标  
　　三、主要任务  
　　(一)优化能源结构，大力发展无碳和低碳能源  
　　(二)强化节能降耗，提高能源利用效率  
　　(三)推进森林云南建设，增加森林碳汇功能  
　　(四)加快产业结构调整，建立以低碳排放为特征的产业体系  
　　(五)加强能力建设，构建低碳发展的技术支撑体系  
　　(六)积极先行先试，推进云南特色的低碳示范建设  
　　(七)培养低碳理念，倡导低碳生活，促进低碳消费  
　　四、十大重点工程  
　　(一)低碳能源建设工程  
　　(二)工业节能增效工程  
　　(三)低碳建筑工程  
　　(四)低碳交通工程  
　　(五)森林碳汇工程  
　　(六)工业园区及企业低碳化改造工程  
　　(七)能力建设及科技支撑工程  
　　(八)政策规划及体制创新工程  
　　(九)先行先试示范工程  
　　(十)低碳生活推进工程  
　　五、保障措施  
　　(一)加强组织体系建设，明确任务职责  
　　(二)建立完善支持低碳产业发展的配套政策  
　　(三)加大资金投入，拓宽融资渠道  
　　(四)加大宣传力度，营造有利于低碳发展的社会氛围  
　　(五)积极开展交流合作  
　　附表1云南省低碳发展“十二五”十大重点工程项目表  
　　附件1：规划编制主要依据  
　　附件2：相关名词解释  
　　附件3：指标可达性分析  
  
**一、**现实基础与条件  
　　(一)宏观背景

|  |
| --- |
| 专栏1　低碳发展的国际趋势 　　低碳的概念始于2003年英国政府发表的《我们 未来的能源：创建低碳经济》的能源白皮书，英国 政府宣布到2010年二氧化碳排放量在1990年水平 上减少20％，到2050年减少60％，并将英国创建为 低碳经济国。欧盟承诺到2020年将温室气体排放量 在1990年基础上减少20％以上。2007年7月，美国 提出了《低碳经济法案》，公布了题为《抓住能源 机遇：创建低碳经济》的报告，提出了创建低碳经 济的10步计划，对风能、太阳能、生物燃料等一系 列可再生能源项目实行减免税收、提供贷款担保和 经费支持等优惠政策。日本提出要利用能源和环境 方面的高新技术，引领全球并把日本打造成为世界 上第一个“低碳社会”。除英国、日本、美国以外， 加拿大、法国、意大利等发达国家都在低碳发展方 面做出了积极的努力。巴西、墨西哥、韩国、印度 等发展中国家也主动减排、限排，低碳发展已成为 国际社会土流的战略选择。 |

　　由于温室气体排放所导致的全球气候变暖，已成为全球共同面临的重大挑战。从1992年的《[联合国气候变化框架公约](https://www.pkulaw.com/eagn/a436a870449c3f51eed86ee7d60657cdbdfb.html?way=textSlc)》到1997年的《京都议定书》，从2007年的《巴厘岛路线图》到2009的《哥本哈根协议》，全世界都在积极寻求控制温室气体的途径和方法。遏制气候变暖，拯救地球家园，成为全人类共同的使命。在这一大背景下，以低能耗、低排放为主要特征的低碳发展模式日益受到国际社会的广泛关注。推进低碳发展，积极应对气候变化正成为越来越多国家与地区的战略选择。  
　　我国正处在全面建设小康社会的关键时期和工业化、城镇化加快发展的重要阶段，能源需求呈继续增长趋势，在控制温室气体排放方面面临着巨大压力。而且长期以来，粗放型的经济发展方式，使得经济发展与能源环境的矛盾日趋尖锐，已严重制约着我国经济社会的可持续发展。推进低碳发展是我国经济社会发展的必然要求。2007年 9月，胡锦涛总书记在亚太经合组织(APEC)会议上，明确主张发展低碳经济，并提出促进低碳经济发展的若干设想。2009年11月国务院提出我国 2020年控制二氧化碳排放的行动目标，并把这作为约束性指标纳入国民经济和社会发展中长期规划。2010年8月，国家发展改革委正式启动国家低碳省区和低碳城市试点工作。旨在通过试点，探索积累在不同地区推动低碳发展的有益经验，发挥示范和引领作用，为实现我国控制温室气体排放行动奠定基础。  
　　(二)必要性与重要性  
　　当前及今后一段时期，是我省深入贯彻落实科学发展观、努力争当生态文明建设排头兵的重要时期，也是推进“建设绿色经济强省、民族文化强省和中国面向西南开放的桥头堡”战略实施的关键时期。推进低碳发展，对于加快发展方式转变、促进生态文明建设和实现可持续发展具有重要意义。  
　　1．低碳发展是转变经济发展方式。加快绿色经济强省建设的着力点  
　　云南在全国经济发展格局中处于产业链的低端，资源依赖型和高耗能的产业比重较大，资源能源利用效率低，经济发展方式比较粗放。推进低碳发展，有利于促进云南产业结构调整和升级，加速推进新型工业化，促进传统产业的低碳化发展；有利于发挥云南可再生能源丰富的比较优势，促进可再生能源、节能环保等低碳产业的发展，形成新的经济增长点，抢占未来发展的制高点；有利于提高资源能源利用效率，促进生活方式和消费模式的转变，加快资源节约型和环境友好型社会的建设；有利于推动全省绿色经济发展，不断提升综合实力和竞争力，早日实现建设绿色经济强省的战略目标。低碳发展是云南贯彻落实科学发展观，加强生态文明建设的具体实践，也是进一步增强可持续发展能力，实现又好又快发展的迫切需要。  
　　2．低碳发展是推进七彩云南保护行动，构筑国家生态屏障的重大举措  
　　云南位于我国长江、珠江等流域的上游，也处于东南亚几条大河的上游，是我国乃至东南亚地区的一道重要生态屏障。良好的生态环境和自然禀赋，是云南最突出的特点和优势，是最重要的资源和资本。推进低碳发展，有利于在全省上下进一步强化生态立省、环境优先的意识，推进七彩云南保护行动，巩固生态环境这一重要的发展基础，在经济实力得到提高的同时，生态环境保持良好，实现经济发展与生态保护双赢；有利于我省肩负起构筑生态屏障的责任，树立良好的环保形象，提高我省在国内外的影响力和知名度，增强与国内国外的合作。  
　　3．低碳发展是满足我省能源需求，积极应对气候变化的迫切需要  
　　目前，云南正处在工业化、城镇化快速发展阶段，对能源的需求持续增长，对化石能源的依存度较高，石油制品全部由省外输入。化石能源资源的有限性、国内外油价的波动及其带来的能源供需矛盾，已成为影响云南经济可持续发展的现实问题。同时持续增长的化石能源消费和以煤为主的能源消费结构，是造成二氧化碳排放的主要原因。推进低碳发展，提高能源利用效率和可再生能源消费比重，有利于促进云南能源结构向低碳化、清洁化转变，降低对煤炭、石油等高碳能源的依赖和消耗；有利于减少二氧化碳的排放，提高云南应对气候变化的能力，为减缓气候变暖做出贡献。  
　　4．低碳发展是发挥后发竞争优势，实现跨越式发展的必由之路  
　　云南工业化和城镇化发展水平较低，产业结构调整潜力较大，产业向低碳调整和转型具有后发竞争优势。大力推进低碳发展，通过结构调整、技术创新和发展方式变革，积极推动社会经济朝着低碳方向转型，有助于优化经济结构和提升产业层次，尽快步人发展与保护良性循环的轨道，最大程度地避免传统工业化、城镇化的弯路及弊端，实现经济社会跨越式发展。  
　　(三)“十一五”的行动与成效  
　　省委、省政府对我省低碳发展工作高度重视， 2009年2月27日，省委、省政府出台了《关于加强生态文明建设的决定》(云发[2009]5号)，明确提出加快发展低碳经济，制定《云南省发展低碳经济规划纲要》。2010年，省领导在题为《在调整中拓宽低碳经济发展之路》的文章中，强调要从改变不合理的产业结构、资源利用方式、能源结构、补偿机制等方面入手，走出一条符合云南实际的低碳发展之路。“十一五”期间，我省制定实施了《云南省应对气候变化方案》，在可再生能源发展、产业结构调整、节能降耗、加强林业生态建设、增加森林碳汇等方面做出了大量努力，取得了显著成效，促进了低碳发展。  
　　1．可再生能源发展迅速，能源结构不断优化  
　　“十一五”期间我省充分利用可再生能源丰富的资源优势，大力发展水电、太阳能、风能、生物质能产业，能源结构不断优化，水电占一次能源生产的比重由“十五”末期的26．6％上升为2009年的29．2％，以水电为主的可再生能源消费比重已达23．9％，远高于全国平均水平。  
　　2009年全省水电装机容量达到2113万千瓦，年发电量625．75亿千瓦时，占全国水电总发电量的约11．3％，水电与火电的装机比例达到66：34，水电的装机容量远超过火电。2006--2009水电新增装机1252．5万千瓦，新增水电发电量约290亿千瓦时，替代化石燃料1044万吨标煤，折合减少二氧化碳排放约2700万吨。全省每年推广安装太阳能热水器集热板50万平方米以上，2009年太阳能热水器保有量达到800多万平方米，普及率居全国第一；完成56个村级集中供电光伏电站建设；2009年12月，亚洲省会城市最大的昆明石林 166兆瓦太阳能光伏并网实验示范电站项目首个发电单元成功并网发电；风电建设取得积极进展， 2009年我国高海拔地区首个风电场大理下关风场的一期工程者磨山和大风坝(装机7．8万千瓦)正式投产；农村沼气用户以每年新增20万户的速度快速推广，到2009年底，全省农村户用沼气池保有量达到253．3万户，位居全国前列。  
　　2．节能降耗成效显著，能源效率持续提高  
　　“十一五”期间，我省采取了调整产业结构、淘汰落后产能、实施节能重点工程等一系列强有力的措施，全面推进节能降耗工作，取得明显成效。单位国内生产总值能耗从2005年的1．73吨标煤下降为2009年的1．495吨标煤，累计降幅达 14．1％，完成“十一五”节能目标进度的81．6％，累计实现节能量1167万吨标准煤。能源效率与 2005年相比，火电、粗钢、水泥、粗铜、电解铝、合成氨等主要耗能产品单位能耗下降明显。2005年到 2009年，全省单位工业增加值能耗累计下降 22．8％，年均降幅达到6．3％。全省淘汰落后生产能力工作进展顺利，炼钢、电石、黄磷等超额完成淘汰计划。截至2009年底，全省累计淘汰火电 92．8万千瓦，淘汰炼铁306万吨，淘汰炼钢80万吨，淘汰铁合金43万吨，淘汰水泥熟料1325万吨，淘汰电石15万吨，淘汰黄磷11万吨，淘汰炼焦 728万吨，淘汰造纸5万吨，淘汰酒精0.5万吨。“十一五”期间，全省累计推广政府补贴节能灯 2500多万只，位居全国前列。  
　　3．产业结构调整进展顺利，高新技术产业发展迅速  
　　三次产业比重由2005年的19：42：39调整到2009年的17：42：41。支柱产业壮大、传统产业升级、新兴产业培育和高新技术产业发展取得新进展。烟草、电力、矿产、生物资源开发、旅游占生产总值比重分别为11.2％、4．5％、11％、22．3％和6．1％，五大支柱产业占生产总值55％左右。高新技术产业产值以年均20％以上的速度递增，增长速度超过同期全省工业年均增长速度，成为国民经济发展中最具活力的部分。  
　　4．林业生态建设有效推进，碳汇能力进一步增强  
　　“十一五”期间我省持续开展天保工程、退耕还林工程、防护林工程等重点生态工程建设，到 2009年共完成人工造林169万公顷，天保工程完成公益林建设59万公顷，年均落实管护天然林面积1264万公顷，完成退耕还林任务35万公顷，实施重点防护林建设5万公顷，实现森林面积和蓄积量的双增长。根据2007年森林资源连续清查复查结果，全省有林业用地面积2476万公顷，占全省土地总面积的64．7％，居全国第2位；森林面积1818万公顷，占林地面积的73．4％，居全国第3位；森林覆盖率52．9％(按2003年前标准计算)，全省森林蓄积15．54亿立方米(活立木总蓄积量 17．12亿立方米)，居全国第2位；与2002年清查结果相比，森林蓄积量增加1．55亿立方米，森林碳汇能力得到进一步增强。  
　　5．清洁发展机制项目开发成绩突出，项目总数居全国第一  
　　云南是国内最早开展清洁发展机制的省份之一，早在2005年就开始了对清洁发展机制的系统研究和开发工作，至今在清洁发展机制项目开发上取得了突出成绩。截至2009年12月底，云南省共有69个清洁发展机制项目在联合国执行理事会注册成功，项目总数居全国第一。预计年减排 545万吨二氧化碳当量。云南已注册的清洁发展机制项目类型以小水电为主(共64个)，还包括3个氧化亚氮分解消除、1个垃圾焚烧发电和1个甲烷回收利用项目。

|  |
| --- |
| 专栏2　清洁发展机制 　　清洁发展机制，简称CDM(Clean Development Mechanism)， 是《京都议定书》中引入的灵活履约机制之一。核心内容是允 许附件1缔约方(即发达国家)与非附件1缔约方(即发展中 国家)联合开展二氧化碳等温室气体减排项目。这些项目产生 的减排数额可以被附件1缔约方作为履行他们所承诺的限排或 减排量。对发达国家而言，清洁发展机制提供了一种灵活的履 约机制，而对于发展中国家，通过清洁发展机制项目可以获得 部分资金援助和先进技术。 |

　　(四)优势与有利条件  
　　1．发展机遇良好  
　　当前，加快低碳发展面临着良好的机遇，一是国家高度重视气候变化问题，提出到2020年，单位国内生产总值二氧化碳排放量将在2005年的基础上降低40％--45％，为低碳发展提供了重大战略机遇；二是我省被列为国家低碳发展的试点省区，将得到国家对我省低碳发展的大力支持；三是随着我国加快推进能源结构调整，能源开发利用向可再生能源方向的转变，我省可再生能源发展面临新的机遇；四是我省多年来实施“七彩云南保护行动”、生态文明建设及“两强一堡”等重大战略，为低碳发展奠定了坚实的基础。  
　　2.具有大规模发展可再生能源的资源优势  
　　我省可再生能源在全国乃至世界都具有突出的比较优势，可开发量处于全国前列。其中，水能资源理论蕴藏量为10364万千瓦，经济可开发装机容量9795万千瓦，居全国第二位；太阳能优势明显，全年平均日照时数为2200小时，每年接受的太阳辐射能相当于730多亿吨标准煤，年均总辐射量大于5500兆焦/平方米、开发条件优良的地区占国土面积53％；风能资源总储量为12291多万千瓦，理论上可利用区(年平均风功率密度大于50瓦／平方米)面积为4．52万平方公里，占全省总面积11．5％，可开发资源储量为2832万千瓦。全省有木本油料作物200多种，其中，种子含油率30％以上可利用的木本油料植物种类达全国可利用木本油料植物种类的60％以上。  
　　3．具有较好的发展低碳产业条件和产业基础  
　　我省五大支柱产业中的烟草、生物资源、旅游产业属于低碳产业，电力产业中水电与火电的装机比例达到66：34，水电的发电量超过总发电量的一半。2009年出台的云南省10大产业发展规划纲要(2009--2015年)，烟草、新能源、生物、旅游文化、光电子等低碳产业被列为了我省着力培育的产业，这为低碳发展创造了良好的条件。而且我省水电、太阳能、生物质能技术研发和产业发展处于全国先进水平，是全国第三大的水电生产省和全国最大的平板太阳能热水器生产基地。  
　　4．碳汇经济发展前景广阔  
　　我省是森林资源大省，碳汇总量位居全国前列。全省目前仍有267万公顷荒山荒地，增加森林面积仍具有很大空间。而且云南光热资源丰富，雨水充沛，森林平均生长量高于国内其它地区，吸收二氧化碳的能力强，碳汇产量高，已被国家列为国内生产森林碳汇的优选区域，在开展碳汇造林、碳汇交易及争取国家碳汇补偿方面具有优势。  
　　5．清洁发展机制项目潜力大  
　　云南具有丰富水能、生物质能等优势条件，符合清洁发展机制条件的项目多。我省在水力发电、余能利用、生物质能源、煤层气、垃圾填埋气、黄磷尾气及碳汇等方面的清洁发展机制项目市场潜力巨大。仅列入《全国小水电代燃料生态保护工程规划》中的项目，全省水电代燃工程每年可减少2860万吨当量的二氧化碳排放。此外，黄磷尾气综合利用每年可减排52万吨当量的二氧化碳，到2020年1．89亿立方煤层气综合利用可减排74亿吨当量的二氧化碳，沼气利用每年可减排1122万吨当量的二氧化碳等。通过清洁发展机制项目挖掘和开发，能够吸引国际资金和技术，减少我省温室气体的排放。  
　　(五)面临的问题与挑战  
　　从现阶段发展的实际情况分析，虽然我省低碳发展的基础和条件较好，但也必须清醒地认识到全省向低碳转型仍然面临着一系列问题与挑战。  
　　1．能源需求呈快速增长趋势，经济发展与控制碳排放矛盾突出  
　　云南是我国欠发达省份，加快发展仍然是云南面临的第一要务。目前云南正处于工业化和城镇化加速发展时期，重化工业的发展、居民消费结构升级和城镇基础设施建设对能源的需求不断增长，导致二氧化碳排放总量仍在日益增加。2009年，云南省能源消费总量为8032万吨标准煤(等价热值)，比2005年增加了33．3％。初步测算， 2009年一次能源利用排放的二氧化碳为16082万吨，比2005年增加了35．3％。从未来的发展看，在今后相当长的时间内，全省能源消费还将呈现快速增长的态势。如何既确保工业化城市化的顺利发展，又不重复以牺牲环境为代价谋发展的老路，是云南必须面对的重大挑战。  
　　2．能源消费以煤炭为主，经济“高碳”特征突出  
　　与石油、天然气相比，单位热量燃煤排放的二氧化碳比石油、天然气分别高出约36％和61％。而云南缺油少气，能源消费结构以煤为主。2009年，全省化石能源占能源消费总量的76.1％，其中煤炭就占了62．6％，处于绝对主导地位。由于煤炭消费比重大，二氧化碳排放较高，云南经济发展过程中“高碳”特征非常明显。受能源消费结构的制约，全省以煤炭为主的能源结构在今后一段时期内难以发生根本性改变，面临的环境污染和应对气候变化方面的形势非常严峻，控制二氧化碳排放任务十分艰巨。  
　　3．发展方式较为粗放，能源利用效率较低  
　　长期以来，云南经济发展呈现粗放式的特点，能源利用效率总体不高，2009年单位国内生产总值能耗为1．495吨标煤，高于全国平均水平 38．8％，在全国30个省区市中列第25位；单位工业增加值能耗为2．739吨标煤，在全国30个省区市中列第22位。近2／3的工业产品能耗高于全国平均水平。其中，大中型合成氨及水泥行业单位能耗高于国内先进水平15％以上。能源利用效率不高，进一步加重了二氧化碳的排放强度。  
　　4．产业结构不尽合理，高耗能产业比重过大  
　　云南产业结构不尽合理的问题仍很突出，经济增长过于依赖第二产业，低能耗的第三产业发展滞后，比重偏低。2009年，全省第三产业增加值占国内生产总值的比重为41％，低于国内平均水平。工业结构中，以有色冶金、钢铁、化工等高耗能、资源型工业为主，全省重化工业比例高达 55％，农产品深加工、医药、日化等轻工业及先进制造业发展不足。工业能源消费约占全省能源消费总量的67％。在全省规模以上工业中，重工业综合能源消费量的比重占95.9％。工业产业链短，资源型产品和初级产品多，精深加工产品少、附加值低，非烟工业的单位增加值的能耗较高。资源依赖型和高耗能行业比重长期处于较高水平，进一步加重了云南经济的高碳特征。  
　　5．技术发展水平低，能力建设薄弱  
　　云南的经济实力相对较弱，整体科技水平落后，技术研发能力有限，企业自主创新能力严重不足。全省工业技术装备水平达到国际和国内先进水平的仅分别占3％和9％左右，处于国内一般水平的70％左右。缺乏国内外领先、有自主知识产权的低碳技术，对低碳发展不能形成有效的技术支撑。低碳能力建设十分薄弱，一方面，我省应对气候变化及低碳发展方面的法规、政策措施还不健全，许多领域仍然处于空白状态。另一方面应对气候变化的管理机构刚刚成立，机构能力建设及人员编制都远远满足不了需求。目前我省尚未建立温室气体统计体系，缺乏温室气体排放的基础数据。而且低碳发展在国内仍处在理论研究和初步探索阶段，我省在低碳方面的科技人才严重匮乏，引进和消化吸收国内外先进技术面临多方面的制约。  
　　6．碳汇交易及补偿机制尚未建立，碳汇交易能力弱  
　　云南是我国碳汇总量相对较高的省区之一，而且是我国仅有的三个碳汇高于碳源的省区之一。我省的高碳汇能力是减少碳排放的有利条件，由于缺乏成熟的碳交易制度和科学合理的碳汇补偿机制，这一优势并未得到充分发挥。如何建立健全碳汇交易市场，用丰富的碳汇资源，换取合理的碳汇补偿，为低碳发展和生态环境保护提供有力的支持，是云南低碳发展需要解决的重大问题。

**二、**指导思想、基本原则、目标  
　　(一)指导思想  
　　以科学发展观为指导，以建设资源节约型、环境友好型和低碳导向型社会为目标，紧紧围绕低碳发展这条主线，以优化能源结构、提高能源利用效率、降低碳排放强度为核心，以转变生产和生活方式为基础，以技术创新和制度创新为动力，从生产、消费和制度建设三个层面推进低碳发展，努力形成节约资源和保护生态环境的产业结构、增长方式和消费模式，走出一条具有云南特色的低碳发展路子，促进全省经济社会又好又快发展。  
　　(二)基本原则  
　　统筹规划，突出重点。低碳发展是一个复杂面广的长期过程，要立足当前、着眼长远，选择重点领域、重点行业和重点区域开展试点，通过典型示范，使低碳发展实现重点突破。在取得成功经验后，以点带面，稳步推进。  
　　科技支撑，体制创新。充分发挥科技进步和技术创新在发展低碳发展中的先导性和基础性作用，切实加强可再生能源技术和节能新技术的引进、研发与推广应用，为低碳发展提供强有力的科技支撑。积极探索有利于节能降耗，促进可再生能源发展的长效机制与政策措施，为低碳发展提供强有力的制度保障。  
　　政府引导，市场运作。积极发挥政府的组织、推动、引导、监管作用，加大公共财政投入，提供良好的政策环境和公共服务；充分运用市场机制，调动企业和社会力量参与的积极性，建立多元化的投融资机制和平台，推动低碳发展。  
　　公众参与，开放合作。广泛开展可持续发展理念和低碳相关的宣传教育，鼓励和支持社会组织和公众参与低碳发展、倡导低碳生活的各项活动。进一步加强低碳发展和气候变化领域的国际国内合作，积极开展清洁发展机制、技术转让等方面的国内外合作，争取获得更多的技术、资金和发展先机。  
　　(三)发展目标  
　　1．总体目标

|  |
| --- |
| 专栏3　我国控制温室气体排放的目标 　　到2020年，我国单位国内生产总值二氧化碳排 放比2005年下降40％~45％，作为约束性指标纳入国 民经济和社会发展中长期规划，并制定相应的国内统 计、监测、考核办法。大力发展可再生能源、积极推 进核电建设等行动，到2020年我国非化石能源占一 次能源消费的比重达到15％左右；通过植树造林和 加强森林管理，森林面积比2005年增加4000万公顷， 森林蓄积量比2005年增加13亿立方米。 |

　　温室气体排放得到有效控制，二氧化碳排放强度大幅度降低，到2020年单位国内生产总值的二氧化碳排放比2005年降低45％以上；低碳发展意识深入人心，有利于低碳发展的体制机制框架基本建立，以低碳排放为特征的产业体系基本形成；可再生能源发展保持全国领先水平，成为全国重要的可再生能源基地，非化石能源占一次能源消费比重达到35％。低碳社会建设全面推进，低碳生活方式和消费模式逐步建立；森林碳汇能力进一步增强，森林面积比2005年增加267万公顷，森林蓄积量达到18．3亿立方米；低碳试点建设取得明显成效，成为全国低碳发展的先进省份。  
　　2．阶段目标  
　　近期发展目标(2011年-2015年)：单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年降低35％，比 2010年降低20％(国家下达我省目标为17％)；可再生能源发展保持全国领先水平，成为全国重要的可再生能源基地；非化石能源占一次能源消费比重从2010年25．5％的提高到30％；产业结构进一步优化，低碳产业比重明显增加；能源利用效率进一步提高，单位GDP能耗控制在1．22吨标煤／万元以内；低碳发展观念在全省范围内广为接受，低碳发展的政策支持体系、技术支撑体系基本建立；低碳生活方式和消费模式逐步建立，低碳试点建设稳步推进；森林碳汇能力进一步增强，全省森林覆盖率达到55％(按2003年前标准计算)，森林蓄积量达到17亿立方米。  
　　远期发展目标(2016年-2020年)：单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年降低45％以上；非化石能源占一次能源消费比重达到35％以上；以低碳排放为特征的产业体系基本形成；能源利用效率大幅提高；低碳发展的法规标准体系、政策支持体系、技术支撑体系进一步完善；低碳生活方式成为公众的行为特征；森林蓄积量和碳汇量继续保持全国前列，森林面积比2005年增加267万公顷，森林覆盖率达到58％(按2003年前标准计算)，森林蓄积量达到18．3亿立方米；低碳试点建设取得明显成效，成为全国低碳发展的先进省份。

**三、**主要任务  
　　(一)优化能源结构，大力发展无碳和低碳能源  
　　充分发挥云南省可再生能源优势，在保护生态的基础上加快开发水电，大力发展风电、太阳能、生物质能等新能源，把云南建成国家重要的低碳能源基地。  
　　1．加快开发水电能源  
　　加快建设以水电为主的电力基地，进一步强化水电清洁能源在低碳能源产业发展中的重要地位。加大金沙江中游、金沙江下游、澜沧江上、中下游水电开发力度。以“以电代柴”、“以电代燃料”为导向，统筹协调中小水电开发，推进农村用能结构变革。到2015年全省水电装机容量接近 6000万千瓦，水电与火电装机及新能源装机比例调整到72：23：5；到2020年，全省水电装机容量达到8000万千瓦。  
　　2.大力推进风能的开发  
　　在大理州西部及与楚雄州相交处、玉溪南部至红河州中南部、曲靖市东部3个风能开发最佳区域优先布局。“十二五”期间将续建和新建罗平山、朗目山、马英山等一批风电场，2015年底累计装机300万-400万千瓦。2016--2020年进一步加大开发，到2020年底累计装机达到800万千瓦以上。  
　　3．稳步推进太阳能的开发利用  
　　大力发展太阳能光热、光伏利用，推进与建筑结合的太阳能利用。2015年前，完成石林大型光伏发电示范工程(16.6万千瓦)建设，在永仁、宾川、弥渡、元谋、华坪、玉龙、南涧、隆阳、大姚、洱源和姚安等12个一类资源县(区)发展光伏发电，试验光热发电，到2015年太阳能光伏发电总规模超过30万千瓦。继续在偏远山区采用户用光伏系统或集中供电系统，解决农户的通电问题。鼓励城市房地产开发中使用太阳能光伏发电系统、太阳能空调、太阳能热水器等技术。到2015年累计推广太阳能热水器1050万平方米，太阳能热利用与建筑一体化使用面积累计达150万平方米；到 2020年累计推广应用太阳能热水器1500万平方米。开拓太阳能热利用在工农业的应用，鼓励发展太阳能空调制冷、太阳能干燥、太阳能烤烟房、太阳能温室等太阳能热利用项目，推进太阳能--沼气综合利用小型工程建设，实现以太阳能利用为主的多能互补。建设一批太阳能利用示范村、示范乡、示范县和示范市。  
　　4．加强生物质能开发  
　　积极发展生物柴油原料种植业，推进生物柴油加工和基地建设。到2015年，小桐子规模化种植原料林基地发展到20万公顷，割胶橡胶林达到 20万公顷，相应小桐子、橡胶籽生物柴油产量达到 30万--35万吨/年。在全省重点城市布局7个地沟油生产生物柴油项目，产量达到10万-15万吨。继续推进燃料乙醇生产能力建设，到2015年，建成66万公顷以上木薯为主的乙醇原料基地，形成30万--35万吨燃料乙醇生产能力。开发生物质固体成型燃料及生物质发电。在滇中的姚安及陆良等农业为主的坝区发展秸秆发电，发展农林废弃物气化供热、供气，供民用炊事、农产品烘干或发电等；在滇西、滇西南蔗糖主产区进行示范糖厂补充秸秆发电；在昆明、曲靖、昭通、楚雄等畜牧业规模化发展区域发展沼气发电。到2015年生物质能发电装机容量达到20万千瓦，到2020年达到50万千瓦。推进农村户用沼气建设，2015年，全省农村沼气用户达到350万户，到2020年全省农村沼气用户达到400万户。  
　　5．拓展天然气的利用  
　　2015年前完成中缅天然气管道建设(输送能力100亿立方／年)，一期输送量42亿立方／年，争取-半以上留云南。优先发展城市燃气，进一步发展天然气化工，在昆明、大理、楚雄选择性布局天然气调峰电厂。  
　　6．加大煤层气开发利用  
　　实施一批煤矿瓦斯抽放回收利用项目，发展瓦斯发电，开展煤层气综合利用，利用煤层气生产甲醇、化肥等化工产品。到2015年，全省煤矿瓦斯利用总量1．72亿立方米以上，瓦斯发电的装机容量达到12．4万千瓦。到2020年，全省煤矿瓦斯利用总量1．89亿立方米以上，建成煤矿瓦斯发电 20万千瓦以上。  
　　(二)强化节能降耗，提高能源利用效率  
　　以工业、建筑、交通为重点，全面推进节能工作，突出抓好重点行业和重点企业节能降耗，提高能源利用效率。  
　　1．强化工业企业的节能降耗，促进能源节约和高效利用  
　　强化重点行业节能。重点抓好钢铁、煤炭、建材、化工、有色金属、电力等重点行业和年综合耗能万吨标煤以上重点企业的节能工作。把节能评估审查作为固定资产投资项目审批的前置条件，强化项目审批问责制，确保固定资产投资项目能耗水平达到能耗限额标准及相关要求。  
　　积极淘汰落后产能。加大对电解铝、铁合金、电石、烧碱、水泥、钢铁、黄磷、锌冶炼等高耗能行业执行差别电价政策的力度，促进产业结构优化升级。加快淘汰钢铁、铁合金、铅锌、焦炭、黄磷、建材、电石、化肥等行业的落后生产能力。运用高新技术和先进适用技术对落后产能进行改造。  
　　推行能耗限额管理。对全省规模以上和重点用能单位开展节能监察，对单位产品能耗过高的行业和企业采取更加严格的能源消费总量控制和产品生产总量控制“双控”措施。对单位产品能耗超过国家能耗限额标准的用能企业，实行惩罚性收费政策，并限期整改；整改不合格的，给予关停。  
　　开展能效对标管理。建立完善重点耗能行业主要工业产品单位能耗指标体系，修订《云南省主要工业产品能耗限额》。在年综合能耗5000吨标准煤及以上的重点用能企业开展能效对标管理，督促企业通过采用先进的节能技术和工艺，强化节能管理，逐步降低产品单位能耗。加强能源审计，提高用能单位的能源管理水平。  
　　2.强化重点行业节能技术的开发和推广  
　　钢铁工业。大型钢铁企业焦炉必须建设干熄焦装置、大型高炉配套炉顶压差发电装置(TRT)，采用燃气--蒸气联合循环发电技术、转炉负能炼钢技术、蓄热式燃烧技术；强化高炉富氧喷煤；回收烧结环冷机、转炉余热蒸汽；充分利用高炉煤气、焦炉煤气和转炉煤气等可燃气体和各类蒸汽，以自备电站为主要集成手段，推动钢铁企业节能降耗。  
　　煤炭工业。积极引进煤液化以及煤气化、煤化工等转化技术、以煤气化为基础的多联产系统技术；推广煤层气综合利用技术；采用新型高效通风机、节能排水泵，对设备及系统进行节能改造；推广干法熄焦技术，回收排空焦炉煤气用于发电；发展煤电结合的坑口电站，变运煤为输电。充分利用煤矸石等低热值燃料用于发电、生产水泥和其它新型建材。  
　　建材工业。水泥行业要发展新型干法窑外分解技术，提高新型干法水泥熟料比重，积极推广节能粉磨设备和水泥窑低温余热发电技术，对现有大中型回转窑、磨机、烘干机进行节能改造，逐步淘汰机立窑、湿法窑、干法中空窑及其它落后的水泥生产工艺。  
　　化学工业。大型合成氨装置要采用先进节能工艺、新型催化剂和高效节能设备，提高转化效率，加强余热回收利用。中小型合成氨采用节能设备和变压吸附回收技术，降低能源消耗。煤造气采用水煤浆或先进粉煤气化技术替代传统的固定床造气技术；黄磷工业推广炉气回收利用技术；推广节能型烧碱生产技术；密闭式电石炉推广工艺系统流程泵变频调速及自动化控制，矿热炉低压动态无功补偿及谐波治理节能技术。  
　　有色金属工业。主要推广高效节能电动机、高效风机、泵、压缩机；高效传动系统；推广变频调速、永磁调速技术；推广软启动装置、无功补偿装置、计算机自动控制系统等，通过过程控制合理配置能量，实现系统经济运行。矿山广泛采用大型、高效节能的采掘、选矿、冶炼、压延加工工艺、技术和设备，铜熔炼采用先进的富氧闪速及富氧熔池熔炼工艺，电解铝生产采用大型预焙电解槽，铅熔炼生产采用氧气底吹炼铅新工艺及其它氧气直接炼铅技术，锌冶炼生产发展新型湿法工艺。  
　　电力工业。大力发展60万千瓦及以上超 (超)临界机组、大型联合循环机组；以高效、洁净发电技术改造在运火电机组，提高机组发电效率；推广无功就地补偿和集中补偿技术，通过全网无功优化，降低电网网损，以减少输电过程中的能耗。采用先进的输、变、配电技术和设备，优化电源布局，适当发展以煤层气和其他工业废气为燃料的小型分散电源，加强电力安全；减少电厂自用电。积极发展智能电网和超高压电网，逐步淘汰和更换低压输配电电网，减少线损，节约能源，降低碳排放。  
　　3．加强建筑节能，发展低碳建筑  
　　强化新建建筑的节能监管。着力抓好新建建筑施工阶段执行标准的监管和稽查，严格执行《建筑节能工程施工质量验收规范》，并纳入建筑工程全过程监管。重点抓好民用建筑信息公示制度及政府办公建筑和大型公共建筑能效测评标识制度，加快建设民用建筑能效测评机构。城镇新建建筑执行建筑节能强制性标准设计阶段达到 100％，施工阶段达到98％。积极推进可再生能源在建设领域的推广应用。组织实施太阳能光电建筑应用示范项目、太阳能采暖工程示范、农村建筑太阳能光热利用示范等工程。到2015年，新增太阳能光热建筑一体化应用面积超过50万平方米、太阳能采暖示范建筑面积超过100万平方米、太阳能光热与地源热泵结合系统应用示范建筑面积超过500万平方米，新增农村建筑太阳能光热利用示范建筑面积超过100万平方米；到2020年，新增太阳能光热建筑一体化应用面积超过100万平方米、太阳能采暖示范建筑面积超过200万平方米、农村建筑太阳能光热利用示范建筑面积超过 200万平方米。  
　　加强既有建筑的节能改造。开展国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测平台建设，建立和完善能耗动态监测系统，扩大监测范围，抓紧研究制定能耗定额和超定额加价制度，积极推行合同能源管理试点示范。采取有力措施，对非节能居住建筑、大型公共建筑和党政机关办公楼，进行环保节能改造。  
　　加大建筑节能新型材料的推广力度。积极推广应用新型墙体材料以及优质环保节能的绝热隔音材料、防水材料和密封材料，提高高性能混凝土的应用比重。扶植新型墙材及节能材料、产品的产业化发展，建设新型墙体及节能材料、产品产业化基地，组织编制并发布推广应用和限制、禁止使用技术公告。到2015年节能建材产品在新建建筑的使用比例达到50％以上，到2020年节能建材产品在新建建筑的使用比例达到80％以上。  
　　4．推进交通节能，发展低碳交通  
　　改进物流运输结构。我省物流运输以公路为主，占全省货物运输总量的91．6％，占旅客运输量的92．5％。以公路为主的交通运输机构不仅成本高，而且单位能耗大。因此要大力发展综合交通运输体系，大幅度增加铁路及航运的营运里程，提高铁路及航运运输量占全省运输总量的比重。积极推进城市轨道交通和城际高速铁路建设，加快昆明市轻轨交通建设，在滇中城市群实现城际快速轨道交通网络。  
　　加快淘汰老旧、高耗能、高排放的汽车、船舶，升级节能运输工具，淘汰落后耗能设备。到2015年，营运车辆、船舶全部达到燃料消耗量、排放量限值标准。在公交、出租等公共服务领域推广新能源汽车，尤其是电动汽车。组织实施好昆明市节能与新能源汽车示范推广的试点工作，到2012年发展千辆新能源车，其中公交客车占75％。结合中缅天然气管道建设，积极推行公交车、出租车“油改气”工作。  
　　大力发展城市公共交通，率先在昆明市建成快速公交系统。改善步行和自行车交通环境，鼓励和支持昆明等大中城市发展自行车租赁业。  
　　大力推进智能交通管理系统和现代物流信息系统建设，提高交通运输组织管理的现代化、智能化、科学化水平，促进各种运输方式之间相互协调，逐步实现客运“零距离换乘”和货运“无缝隙衔接”，降低运输工具空驶率。  
　　(三)推进森林云南建设，增加森林碳汇功能  
　　以建设“森林云南”为目标，切实加强林业生态建设，进一步增强森林碳汇能力。  
　　1．加强林业生态建设，增强森林碳汇功能  
　　继续实施退耕还林工程、天然林保护工程，防护林体系建设工程，加大荒山荒地造林和封山育林力度，扩大森林面积，增强森林碳汇能力。加快推进中低产林改造、积极开展森林抚育，有效提高林分质量，提升森林的固碳能力。开展森林灾后生态修复重建工程，恢复因灾受损的森林。到 2015年，完成荒山荒地造林133万公顷、封山育林 67万公顷、中低产林改造133万公顷、中幼林抚育 67万公顷、雨雪冰冻灾后森林恢复133万公顷、特大干旱灾后森林恢复180万公顷，森林覆盖率达到55％(按2003年前标准计算)，森林蓄积量达到 17亿立方米；到2020年，全面完成荒山绿化任务，累计完成中低产林改造400万公顷、中幼林抚育 400万公顷，森林覆盖率达到58％(按2003年前标准计算)，森林蓄积量达到18．3亿立方米。  
　　2．推进城市园林绿化，增加城市碳汇  
　　以创建生态园林城市和森林城市为重点，进一步完善城市绿地系统，大力推进城市中心公园、道路和住宅区绿地建设，大力开展城郊环城森林带和森林公园建设，实行城区园林化、城郊森林化、道路绿荫化、庭院花园化，不断提高城市园林绿化水平，增加城市碳汇能力。到2015年，全省城市建成区绿化覆盖率超过35％；到2020年，全省城市建成区绿化用地超过35％，绿化覆盖率超过40％。  
　　3．开展碳汇造林，发展碳汇经济  
　　云南作为全国重点林区，具有发展碳汇造林的良好条件。根据碳汇造林项目要求，对全省的无林地进行分析，筛选出适合实施碳汇造林项目的土地，统筹规划，分阶段、分层次逐步推进林业碳汇项目。同时对全省现有森林植被的碳汇量进行科学估算、评估可用于碳汇造林的宜林地资源，为今后开展新的碳汇造林项目打下坚实的基础，争取使云南在这一领域走在全国前列。  
　　开展林业碳汇知识的宣传和普及，促进企业、个人积极参与以积累碳汇为目的的造林和森林经营活动。  
　　(四)加快产业结构调整，建立以低碳排放为特征的产业体系  
　　加大产业结构调整力度，积极培育发展战略性新兴产业，利用先进适用技术和高新技术改造传统产业，逐步形成以低碳排放为特征的产业体系。  
　　1．调整产业结构  
　　调整三次产业结构。推进产业发展从主要依靠规模扩张，转变为规模扩张与质量提升并重转变；从主要依靠传统产业发展，向为培育战略性新兴产业与加快运用新技术改造提升传统产业并重转变；从主要依靠资源消耗向主要依靠科技进步、劳动者素质提高和管理创新转变。发展现代农业调优一产，推进农业结构战略性调整，实现种、养、加、贸一体化发展。加快云南特色新型工业化调强二产，努力推进工业由资源型、原料型、低附加值向精深加工、延伸产业链、高附加值方向发展和转型。推动服务业发展调快三产，加快发展以现代物流和旅游业为重点的服务业，大力发展文化产业，提升服务业增加值规模，加快向市场化、产业化、社会化转变。  
　　2.积极培育壮大低碳产业  
　　以现代服务业、旅游文化产业、现代生物、光电子、节能环保等为重点，加快低碳产业的培育发展。  
　　现代服务业。拓宽金融保险服务领域，加快发展信息产业，积极发展现代通信、电子商务、中介服务等现代服务业；大力发展污染防治、生态工程管护运营和环境咨询服务业；围绕“提高产业贡献、扩大流通规模、降低物流成本”三大目标，发展“物流、批发、零售、餐饮”四大领域，突出“临空经济、大通道商贸、敏捷商贸、口岸边贸”四个重点，促进现代商贸流通产业发展。高度重视生产性服务业的发展，打造面向东南亚生产性服务业的重要节点。  
　　旅游文化产业。充分发挥云南自然风光、历史文化与民族文化资源优势，加快旅游“二次创业”和文化产业建设，推动旅游与文化进一步结合。在继续推进6大旅游区发展基础上，着力建设10大旅游文化产业集聚区，10个旅游文化名城，30个民族文化旅游示范县，60个旅游小镇，100个旅游文化特色村，形成一批有竞争力的旅游文化市场主体，推进一批有发展潜力的旅游文化重大项目建设，打造一批知名旅游文化品牌，构建6大旅游文化走廊，形成4大国际国内旅游圈，初步形成旅游产业与文化产业一体化发展新格局，实现由旅游大省向旅游经济强省的跨越，由民族文化大省向民族文化强省的迈进。  
　　生物产业。依托资源优势，按照特色化、规模化、集约化、标准化、产业化、国际化的发展道路，全面推进烟草、畜牧、蔬菜、茶叶、薯类、生物药、蔗糖、花卉、木本油料、橡胶、水果、木竹加工及浆纸等十二类优势生物产业发展，积极培育生物医药、木本油料、生物制造三大产业，争取把云南建成全国重要、世界知名的生物产业基地。  
　　光电子产业。以突破光电子关键技术为支撑，培育光伏、红外及微光夜视、半导体照明三条完整产业链，提升精密光学元器件加工技术，推进光学应用系统集成和民用化应用，打造全国一流的光电子产业基地。  
　　高端装备制造产业。大力发展大型精密数控机床、轨道交通大型养护成套设备、高压与特高压输配电成套设备及智能电网、大型矿冶及重化工成套设备、高原混合动力汽车、水力发电成套设备、现代物流自动化成套设备、电工电器、烟草加工成套设备。  
　　新材料产业。加快开发特种有色金属新材料、稀贵金属材料、光电子材料、能源材料、信息材料、化工新材料、生物基新材料等，逐步由原材料大省转变为特色新材料强省。  
　　废弃物综合利用产业。推广资源精深加工和工业固体废物、废水综合利用技术，研制和推广节能节水节材的工艺、技术和设备。开展废弃物管理、交易和再利用工作，建立政府与企业、社会互动的废弃物管理信息交流平台，建设废弃物资源化回收网络，到2015年，在全省建成10个可再生资源集散中心，促进静脉产业发展。  
　　节能环保产业。研发推广节能环保产品，加强环境保护关键技术和工艺设备的研究开发，逐步形成具有云南特色和优势的环保产业体系。研发、推广一批拥有自主知识产权的环保技术和产品。加大支持力度，加强监督管理，规范市场行为，加快环境咨询、节能服务、资源回收再利用行业发展。培育壮大环保企业，引导大型机械制造；化工和施工企业投资重点和发展向环保重点领域倾斜，培育一批具有自主品牌、核心技术能力强的优势企业和本土龙头骨干企业，增强云南环保产业实力。  
　　3．推动传统产业的低碳化发展  
　　应用低碳技术改造提升传统产业，促进传统产业的低碳化发展。  
　　推进重点行业的低碳化改造。加大清洁生产审核力度，重点推进冶金、建材、火电、化工、煤炭等高耗能、高污染行业的清洁生产，降低单位产品能耗、物耗和污染物排放。到2020年全省规模以上工业企业基本实现清洁生产，主要产品能耗、物耗及水耗水平基本达到国家清洁生产标准要求。在有条件的大中型企业，引进关键链接技术，以采矿、冶金(含有色)、煤炭、电力、化工等行业为重点，选择100家企业进行低碳生态工业技术改造，开展能源、废物循环利用和碳捕捉及回收利用，创建一批二氧化碳“近零排放”的企业。  
　　创建低碳工业园。加快工业园区低碳化改造，完善环境基础设施，促进产业集聚，优化产业链，形成资源高效循环利用的产业链。制定严格的资源、能源利用、污染物排放标准，广泛采用清洁能源与系统节能技术，对符合热电联产建设条件的工业园区，要采用热电联产对锅炉进行改造，推进太阳能光热利用、太阳能发电技术的应用，促进园区产业向低碳化发展。在条件较好的昆明进出口加工园区、昆明高新技术开发区等5个工业园区开展低碳生态工业园区创建工作。  
　　发展低碳农业。加强有机食品、绿色食品和无公害食品基地的建设，推广节肥、节药、节水技术，大幅减少化肥和农药施用量，降低农业生产对化石能源的依赖。积极开展秸秆综合利用，发展以秸秆为原料的加工业和以秸秆为原料的生物质能源。继续推广以农村沼气池为基础的生态农业开发模式，加快建设生态农业示范园区。推广保护性耕作、轮作施肥、秸秆还田、施用有机肥等技术，增加农田土壤有机质和固碳潜力。加大利用畜禽粪便生产沼气的示范和推广力度，积极开展禽畜减排量的碳汇交易，构建种植业、养殖业、碳汇交易之间的产业循环。  
　　(五)加强能力建设，构建低碳发展的技术支撑体系  
　　建立温室气体排放统计核算和管理体系，加强低碳技术的研发推广和人才培养，提升低碳发展的科技支撑能力。  
　　1．建立温室气体排放统计核算和管理体系  
　　加强温室气体排放统计工作，根据国家温室气体清单的编制要求，建立完整的数据收集和核算系统，摸清我省二氧化碳排放情况，完成我省温室气体排放清单的编制工作。逐步建立温室气体排放的统计、核算、考核体系，为我省碳排放指标的分解考核提供依据，为完成国家下达的控制温室气体排放行动目标打下基础。开展林业碳汇研究，建立碳汇计量、核算、统计体系。开展我省未来能源需求隋景和温室气体排放情景及重点行业节能潜力等研究。  
　　2.抓紧制定低碳发展的相关技术政策及标准  
　　研究制定促进低碳发展的相关技术政策、技术导向目录以及国家鼓励发展的节能、环保装备目录。研究制定我省钢铁、有色、煤炭、电力、化工、建材、造纸等高能耗、高污染行业的能效与碳排放强度的标准、标杆，开展自愿或强制性标杆管理。研究制定低碳城市、低碳工业园区、低碳社区等的相关指标与统计体系，为低碳发展及考核提供技术支撑。  
　　3．加大低碳技术的引进及推广力度  
　　可再生能源技术。重点推行环境友好的绿色水电建设、运行技术，推广适宜三江干流生态环境的水电建设新技术；引进和改进适合云南高海拔的风机；推广太阳能光热同步发电技术、太阳能建筑一体化技术，高性价比太阳光伏电池及利用技术；推广太阳能锅炉预热、太阳能干燥等技术，加快太阳能制冷空调研发和太阳能采暖通风综合利用；推广空气源水源热泵技术。推广秸秆固化、气化、炭化等技术，发展秸秆、蔗渣燃烧发电技术；推广生物质能高产优质原料品种选育、规模化高效种植技术。  
　　农业控制温室气体排放技术。重点推广农业废弃物综合利用技术和生态农业技术，推广低排放的高产水稻品种和水稻间歇灌溉技术，减少水稻田甲烷排放；推广秸秆青贮氨化技术，减少反刍动物甲烷排放；继续大力推广测土配方施肥技术，开发生物农药，积极推广生物防治技术，推广农作物秸秆机械化还田技术。  
　　4．搭建低碳技术研发创新平台  
　　加大低碳技术的研发力度。重点研发低成本规模化可再生能源开发利用技术与设备，高原地区条件下使用的风电技术，水、风、光协调运行技术，新材料技术，高效低污染燃煤发电技术，煤层气综合利用技术，化工、冶金、建材等重点行业节能增效技术，建筑节能技术、新型建筑材料技术、城镇废弃物和污泥处理技术、新能源汽车技术、高效碳汇林定向培育技术等。  
　　将低碳技术创新研发优先列入省重大科技创新项目等各类科技计划，鼓励低碳关键技术的自主创新。加强产学研合作，搭建多种低碳科研平台，建设一批带动性强的国家级、省级低碳研发中心、重点实验室和研发基地。整合相关研究力量，建立低碳发展战略和政策研究平台。加快低碳技术成果的推广应用，建设低碳技术成果转化平台。  
　　建立低碳信息服务平台。在现有的科技创新服务平台上强化对低碳技术研发、推广的全程服务，向研究机构和企业提供信息检索、科技咨询、知识产权、产业孵化器、产业风险投资、技术监督等服务。  
　　5．加强人才引进和培养  
　　创造有利于人才安居、创业、发展的外部环境，大力引进一批低碳发展的高端人才和学术带头人。支持低碳专业的高等教育、职业技术教育和继续教育，培养和建立一支高水平的低碳研究和管理队伍。  
　　(六)积极先行先试，推进云南特色的低碳示范建设  
　　围绕我省低碳发展的优势领域，积极推进太阳能综合利用、低碳旅游、碳汇交易及补偿等方面的先行先试，探索云南特色的低碳发展途径。  
　　1．推进太阳能综合利用示范区建设  
　　选择太阳能资源优势突出及开发利用基础较好的县市，开展以太阳能为主的可再生能源综合利用示范建设。大力推动太阳能的综合利用及产业化，包括太阳能热水器的普及(普及率达到50％以上)，光伏光热发电、太阳能与建筑一体化、太阳能空调制冷、太阳能灶、太阳能干燥、太阳能烤烟房等的示范建设。  
　　2．开展低碳旅游示范区建设  
　　选择条件适宜的景区开展低碳旅游示范区建设，把低碳的理念贯彻到景区的规划、开发建设及经营管理整个过程，通过多种手段降低旅游行为中的“碳排放”。在旅游规划开发建设中，广泛采用节能和低碳技术，不建设高耗能、高排放的旅游接待设施，对现有的基础设施进行低碳化改造；积极推进太阳能、风能、生物质能等可再生能源在景区的有效利用，示范区可再生能源的利用率超过50％以上；实行合同能源管理，对景区照明实施节能照明改造；减少甚至取消一次性用品在景区的投放和使用；限制私家车进入景区，在景区使用电动车、自行车等低碳交通方式；在旅游方式上，推行低碳旅行方式，包括自行车骑行、步行、露营等活动，为游客精心设计相关线路，方便游客选择低碳旅游方式；采用互联网等低碳宣传的方式进行旅游信息传播，尽量减少宣传印刷纸制品的消耗；推向碳补偿活动，倡导游客在旅游的同时对生态环境进行补偿，通过植树造林或认养一定面积的森林等方式以抵消旅行中排放的二氧化碳。  
　　3．开展碳汇交易和碳汇补偿试点工作研究  
　　加强森林碳汇交易研究，提出碳汇交易试点方案，探索建立适合云南的森林碳汇交易规则和运行机制，建立与国际接轨、与国家衔接、符合省情的碳汇计量、监测体系和标准。积极开展碳汇补偿试点工作研究，探索适合云南省情的碳汇生态补偿的标准及补偿方案，取得成功经验后，在全省进行推广。积极呼吁推动建立国家层面的碳汇补偿机制，争取国家更多的支持。  
　　4.推动低碳产品认证

|  |
| --- |
| 专栏4　低碳产品认证 　　低碳产品认证，是以产品为链条，吸引整个 社会在生产和消费环节参与到应对气候变化。通 过向产品授予低碳标志，从而向社会推进一个以 顾客为导向的低碳产品采购和消费模式。以公众 的消费选择引导和鼓励企业开发低碳产品技术， 向低碳生产模式转变，最终达到减少全球温室气 体的效果。目前，已经有德国、英国、日本、韩 国等十几个国家开展低碳产品认证。 |

　　积极推进低碳产品认证的相关研究和试点，出台相关政策，引导和鼓励企业开发低碳产品技术，支持符合条件的企业开展低碳产品的认证，对通过低碳产品认证的产品生产商和经销商进行鼓励，对低碳产品给予税收优惠等，并将通过认证的低碳产品列入政府采购目录，政府采购时必须优先采购低碳产品。同时开展我省特色和优势产品低碳标准的研究工作，积极参与到国家组织的相关低碳产品标准的制定工作，提高我省低碳产品的竞争力。  
　　通过开展低碳产品认证，加强政府对产品和服务所排放的温室气体的监管，有效地在全社会引导和建立低碳生产和低碳消费模式，促进生产体系和消费体系协调互动。  
　　5.建立碳信用储备体系

|  |
| --- |
| 专栏5　碳信用 　　碳信用(Carbon Credit)：又称碳权， 指在经过联合国或联合国认可的减排组织 认证的条件下，国家或企业以增加能源使用 效率、减少污染或减少开发等方式减少碳排 放，因此得到可以进入碳交易市场的碳排放 计量单位。 |

　　积极开发具有控制温室气体排放潜力的项目，估算这些项目减少二氧化碳和其它温室气体排放的潜力以及可能的碳交易收益，建立省级碳信用储备项目库，为我省今后的国际国内碳信用交易储备项目。研究建立我省碳信用储备平台信息库，为政府机构及企业提供国际碳信用市场需求情况和相关碳信用交易信息，推进我省碳信用交易。  
　　(七)培养低碳理念，倡导低碳生活，促进低碳消费  
　　把低碳理念融入公众的日常生活中，推行低碳生活方式，促进低碳消费。  
　　1．倡导低碳生活方式  
　　大力开展宣传教育普及活动，倡导低碳生活方式。编制和发放低碳生活方式指南，倡导公众在日常生活的衣、食、住、行、用等方面，从传统的高碳模式向低碳模式转变，减少二氧化碳排放。倡导生活简单、简约化，尽量减少“面子消费、奢侈消费”。提倡有节制地使用私家车，鼓励公众尽量选择公共交通、自行车、步行等绿色低碳出行方式。实行住房节能装修，科学合理使用家用电器；大力提倡使用布袋、菜篮子，减少一次性用品的使用；大力推广普及节能产品和器具，继续推进“节能减爿隧家庭、进社区、进学校”的活动，开展“低碳家庭”、“低碳社区”、“低碳学校”的创建活动和“消除碳足迹”等与低碳生活相关的系列环保公益活动。  
　　2.推进低碳办公  
　　发挥政府在低碳消费中的引领、示范和表率作用，开展以节约、节能为主题的“低碳办公”活动，建设节约型政府。制定和实施政府机构能耗使用定额际准和用能支出标准，实施政府内部日常管理的节能细则。推进政府机构建筑物、照明系统、电梯等节能改造。制定政府低碳采购产品目录，推行政府低碳采购。率先购买使用低碳节能型办公设备和办公用品。高效利用办公用品，减少一次性杯子的使用。减少纸张等一次性办公耗材用量。完善公务车辆配备配置标准和管理制度，优先选用节能和新能源车辆，减少公务用车数量。大力推进电子政务建设，推行“无纸化”、“网络化”办公，推广视频会议、电话会议。加强办公电器设备待机管理，减少不必要的电能消耗。  
　　3．营造有利于低碳消费的环境  
　　加强价格调控的引导功能，对水、电等的消费使用采取价格累进制，对居民消费进行合理引导；鼓励和引导消费者购买低碳节能产品，促进企业产品结构升级；加强对住房、汽车、装修等高档消费的政策引导，抑制高碳消费；全面推进禁塑工作，尽情研究出台相应的管理办法，限制一次性物品的使用。  
　　增加低碳产品和服务的供给，推进公共型低碳消费。推进城市建设的节约化、低碳化，倡导城市景观建设的生态化和低碳化，限建高耗能的人工瀑布、喷泉等；在交通、供水、供热、污水和垃圾处理等方面广泛采用节能低碳新技术，提高城市电炊及天然气普及率。继续推进绿色商场、绿色饭店的创建工作；提高城市公交的数量和运行效率，在全省有条件的城市推广免费公交换乘和自行车租赁业务，提高公共交通出行方式的分担率和低碳出行比例。  
　　实施城市绿色照明工程。在城市道路、公共设施、公共建筑、公共机构、宾馆、商厦、写字楼等商贸流通和现代服务业及社区中大力推广高效节能照明系统，减少普通白炽灯使用比例，逐步淘汰高压汞灯，提高高效节能荧光灯等产品的使用比例。到2015年全省公共设施、公共机构、宾馆、饭店、写字楼、大型商场等的高效照明产品应用率要达到90％以上，到2020年达到100％。

**四、**十大重点工程  
　　以示范、创新和能力建设为重点，组织实施十大重点工程。“十二五”低碳发展重点工程总投资 1038．61亿元，云南省低碳发展“十三五”重点工程在“十二五”重点工程的基础上滚动实施，具体项目和投资在编制“十三五”规划时确定，“十三五”工程项目总投资将在“十二五”基础上有所增长。  
　　(一)低碳能源建设工程  
　　1.风能开发工程  
　　新建罗平山、大海草山、大风丫口、莲花山、大莫古风、黄草坡等一批风电场，新增装机约320万千瓦。总投资220亿元。  
　　2．太阳能开发工程  
　　光伏发电工程：在永仁、宾川、弥渡等12个一类资源县发展光伏发电，总规模超过30万千瓦。总投资100亿元。  
　　太阳能热水器推广工程：在全省推广太阳能热水器300万平方米(包括农村地区)，总投资40亿元。  
　　3．生物质能工程  
　　城市生活垃圾发电工程：在昆明、曲靖、楚雄建设城市生活垃圾发电工程，装机容量为14．1万千瓦。总投资14．1亿元。  
　　秸秆发电工程：建设秸秆、糖厂蔗渣发电工程，装机容量18万千瓦。总投资18亿元。生物柴油工程：在全省重点城市布局地沟油生产生物柴油项目，产量达到15万吨。投资5亿元。  
　　4．沼气工程  
　　户用沼气工程：新建“一池三改”农村户用沼气池60万户。总投资9亿元。  
　　大中型沼气工程：在规模化养殖区域新建大中型沼气工程100项，每口沼气发酵池300立方米以上，用于发电和集中供气。总投资1亿元。  
　　5．天然气工程  
　　完成中缅天然气管道沿线德宏州、保山市、大理州、丽江市、楚雄州、昆明市、玉溪市、曲靖市州市府所在地天然气管网建设。总投资235亿元。  
　　6．煤层气开发利用工程  
　　在全省建设一批煤层气发电站，装机容量达到114万千瓦。总投资8亿元。  
　　(二)工业节能增效工程  
　　1．余热余压利用工程  
　　每年实施10项余热余压工程，年节能量10万吨标煤。总投资5亿元。  
　　2.电机系统节能工程  
　　每年实施100台高、低压电机变频改造，年节能量6万吨标煤。总投资2亿元。  
　　3．燃煤工业锅炉改造  
　　每年完成50台工业锅炉节能改造，采用分层燃烧等技术对燃煤锅炉进行改造，采取新型循环流化床锅炉、燃气(油)锅炉替代燃煤锅炉，年节能量达到10万吨标煤。总投资2亿元。  
　　(三)低碳建筑工程  
　　1．太阳能光热建筑一体化应用工程  
　　在全省推广太阳能光热建筑一体化面积50万平方米，总投资15亿元。  
　　2．太阳能采暖工程  
　　在昆明、丽江等地推广太阳能采暖空调工程建筑示范面积100万平方米，总投资2亿元。  
　　3．太阳能光电建筑一体化工程  
　　在昆明、楚雄的6个县区开展太阳能光电建筑一体化工程，到2015年底太阳能光电装机容量合计7．8万千瓦。总投资34．5亿元。  
　　(四)低碳交通工程  
　　1.公路隧道节能技术改造工程  
　　对全省212座公路隧道进行节能技术改造，包括照明LED灯具技术改造、隧道太阳能供电技术改造、隧道供配电系统稳压、滤波、补偿技术改造等。总投资3．4亿元。  
　　2．公路自动收费系统(ETC)改造工程  
　　在全省高速公路建设自动收费系统(ETC)，实现高速公路联网收费、电子不停车收费。总投资3亿元。  
　　3．昆明市智能公交建设工程  
　　在昆明市主城区、呈贡新区、空港新区设立两级管理平台，安装GPS调度终端和信息采取器，建设智能查询系统。总投资1亿元。  
　　4．电动汽车充电站建设工程  
　　结合电动汽车的推广，在全省建设20个电动汽车充电站及1000个充电桩。总投资40亿元。  
　　(五)森林碳汇工程  
　　1．荒山造林工程  
　　实施荒山荒地造林133万公顷，总投资40亿元。  
　　2．封山育林工程  
　　完成封山育林67万公顷，总投资10亿元。  
　　3．中低产林改造工程  
　　实施以森林抚育为主的中低产林改造133万公顷，总投资40亿元。  
　　4．重大森林灾后恢复重建工程  
　　完成雨雪冰冻灾后森林恢复133万公顷；特大干旱灾后森林恢复180万公顷，总投资47．3亿元。  
　　5．城市碳汇工程  
　　完成0．4万公顷城市园林绿化建设，总投资 46．7亿元。  
　　(六)工业园区及企业低碳化改造工程  
　　1．低碳工业园区建设工程  
　　在全省选择2家产业关联度高的工业园区和高新技术产业园区，开展低碳工业园区改造建设。总投资10亿元。  
　　2.企业低碳化改造工程  
　　在采矿、冶金(含有色)、煤炭、电力、化工、建材等高耗能行业，选取50家企业开展，应用低碳技术对企业进行改造。总投资5亿元。  
　　(七)能力建设及科技支撑工程  
　　1.温室气体排放数据统计和管理体系建设工程  
　　研究制定温室气体排放的指标体系，建立完整的温室气体数据收集和核算系统，编制我省温室气体排放清单，建立温室气体统计、核算及考核体系等。总投资0．25亿元。  
　　2.能力建设工程  
　　包括机构能力建设，低碳领域的相关培训和宣传教育；碳汇计量、核算、统计体系的建立，低碳及应对气候变化技术的研发与示范，低碳技术成果的推广应用，低碳研发机构及基地的培育建设，低碳信息服务平台的建设，低碳教育和科普基地建设、低碳队伍建设及人才培养，对外交流合作等。总投资1．5亿元。  
　　(八)政策规划及体制创新工程  
　　包括低碳发展规划及应对气候变化规划的编制、低碳发展标准体系的建设，低碳发展目标分解及考核体系建设，低碳发展相关政策措施和法律法规的研究制定等。总投资01亿元。  
　　(九)先行先试示范工程  
　　1．太阳能综合利用示范工程  
　　在滇中、滇西选择条件适宜的1--2个县市，开展太阳能综合示范建设，推进太阳能在生活、生产领域的综合利用示范。总投资2亿元。  
　　2.低碳旅游景区示范工程  
　　在全省选择5个景区开展低碳景区示范建设，景区建设和运营广泛采用低碳技术及可再生能源，推行低碳旅行方式，开展碳补偿活动。总投资2．5亿元。  
　　3．碳汇交易及碳汇补偿示范工程  
　　碳汇交易示范工程：开展碳汇交易方面的研究，开展碳汇交易试点，建立碳汇交易平台。总投资01亿元。  
　　碳汇补偿示范工程：开展碳汇补偿的相关研究，选择碳汇贡献较大的州市开展碳汇补偿试点，探索我省碳汇补偿标准及补偿方式。总投资1亿元。  
　　4．低碳产品认证示范工程  
　　选择我省2--5个特色优势行业，率先开展低碳认证示范，分析低碳认证政策和技术需求，开展低碳认证标准研究，引导企业开发低碳产品和进行低碳产品认证工作，通过试点研究对政策及技术标准逐步加以完善，为制定我省及国家低碳认证管理制度及相关产品的低碳标准提供依据。总投资0.1亿元。  
　　5．碳信用储备平台建设工程  
　　积极开发我省在温室气体控制及森林碳汇方面的项目，建立碳信用储备项目库，建立碳信用储备平台信息库。总投资0．1亿元。  
　　(十)低碳生活推进工程  
　　1．低碳生活推进工程  
　　开展多种形式的低碳生活宣传活动，编制发放低碳生活指南，鼓励低碳消费，贯彻落实“禁塑令”，开展“低碳家庭”、“低碳学校”的创建活动等。总投资0.1亿元。  
　　2．绿色照明工程  
　　城市绿色照明工程：对全省10万盏城市路灯节能改造，对全省公共广场的照明系统进行改造，推广LED节能灯、新能源照明系统等3万套。总投资20．36亿元。  
　　大型公园景观照明改造工程：对全省部分大型公园的照明系统进行节能改造，推广节能灯2万套。总投资0．5亿元。  
　　节能灯推广工程：在全省公共机构、中型商厦、宾馆、酒店、餐饮企业及社区继续推广节能灯 1000万只，逐步取代白炽灯和其他低效照明产品。总投资1亿元。  
　　3．低碳社区仓健工程  
　　结合房地产开发、城中村改造等形式，开展5个低碳社区建设。通过能源、资源、交通、用地、建筑等综合手段，来减少社区规划建设和使用管理过程中的温室气体排放。全面推广低碳建筑模式，使用低碳节能建材，推广应用太阳能建筑一体化、节能照明等节能技术和产品，推广中水回用、垃圾分类、太阳能利用与节能管理，加强社区绿化等。总投资50亿元。  
　　4．绿色饭店创建工程  
　　开展国家绿色饭店标准推广及绿色饭店创建活动，依据国家标准创建200家绿色饭店。总投资2亿元。

**五、**保障措施  
　　(一)加强组织体系建设，明确任务职责  
　　为切实加强对全省低碳发展工作的领导，成立云南省低碳发展试点推进工作领导小组，具体负责全省低碳发展相关的日常工作，研究制定全省低碳发展及应对气候变化的重大战略、方针及政策，加强与国家及省内有关部门的沟通协调，负责本规划纲要的实施和我省低碳发展试点工作的开展。  
　　将降低碳排放指标分解到各州市，进一步明确目标职责，推动规划纲要的实施，并加强对各州市贯彻落实规划纲要的督促检查工作。  
　　(二)建立完善支持低碳产业发展的配套政策  
　　加快研究制定促进低碳发展的产业政策、财税政策、金融政策和消费政策。研究制定促进低碳产业发展的扶持政策。把低碳项目列为招商引资工作的重点，优先保证低碳项目的建设用地。在政府采购、城市建设等方面，优先考虑本地化的低碳产品。在强化新建项目节能评估审查和环境影响评价制度的基础上，逐步探索建立新建项目碳排放准入机制。制定财税政策，对低碳发展的重大项目和科技、产业化示范项目采取优先贷款或税收减免等方式给予支持，扶持重要的低碳技术、低碳产品和进行相关研发及技术推广。积极推行合同能源管理，制定实施合同能源管理项目扶持办法，促进节能服务产业化。强化促进可再生能源发展的政策机制。尽快制定实施《促进云南省太阳能产业发展的意见》，推动我省太阳能产业的发展。进一步完善能源价格政策，理顺能源价格形成机制。充分与国家沟通，积极争取成为国家能源价格改革试点区域。根据我省水电为主的特性，研究包括上网电价和用电电价的丰枯、峰谷电价机制，争取在全国率先实现水火电“同网同质同价”的改革。率先试点实行节点电价制，逐步在全省全面实行丰、枯和峰、谷电价制，并适当提高丰枯、峰谷差价。吸引和引导载能工业大量利用汛期电能。落实对新能源开发的补贴制度、新能源发电上网强制配额制度。  
　　(三)加大资金投入，拓宽融资渠道  
　　充分利用云南列为国家低碳省区试点的机遇，积极争取国家在可再生能源发展、节能增效、能力建设等方面给予资金和项目支持。从2011年至2015年，省级财政每年安排3000万元资金，设立省级低碳发展引导专项资金，主要用于温室气体排放清单编制、统计及考核指标体系、碳汇交易试点、碳认证等能力建设，以及低碳技术推广及应用、先行先试示范项目和推进低碳社区及生活等方面，同时积极争取中央资金支持。  
　　充分发挥市场机制在资源配置中的作用，引导国内外资金投向低碳发展重点项目。拓展融资渠道，创新金融制度和金融工具，支持低碳发展项目进行租赁融资、发行企业债券和上市融资，为低碳产业发展提供资金支持。鼓励不同经济成分和各类投资主体参与低碳发展项目的投资、建设和运营，形成良好的低碳发展市场化、产业化推进机制，促进资金和技术向云南低碳项目转移。积极争取利用外国政府、国际组织等双边和多边基金，开展低碳领域的能力建设与技术研发和推广。  
　　(四)加大宣传力度，营造有利于低碳发展的社会氛围  
　　低碳发展需要全社会的广泛参与，要采取丰富多彩的宣传方式，加强低碳发展和应对气候变化的宣传教育，进一步增强各级领导、企业和广大群众的低碳意识。把节约资源、低碳生活和保护环境、低碳生活等内容渗透到各级各类学校的教育教学中，从小培养儿童、青少年的节约、环保和低碳意识。通过宣传和教育，提高公众的低碳意识，营造全社会关注、参与和支持低碳发展的浓厚氛围。同时积极宣传我省在低碳发展方面取得的成就和经验，提高宣传活动的层次和影响力，扩大我省在低碳发展方面的知名度和影响力，提升云南国际形象。  
　　(五)积极开展交流合作  
　　以技术、资金引进和能力建设为重点，建立和加强多渠道、多层次、多种形式的国内外合作。通过共同研发，合理转让低碳技术、开发清洁发展机制项目等方式提高云南低碳技术的水平和创新能力，尽快缩小与先进低碳技术方面差距。积极开展与低碳试点省市的合作与交流，借鉴和引进先进的管理经验和低碳技术，推动低碳技术的联合研发和推广，提升我省低碳领域的竞争力。  
　　附表1　云南省低碳发展“十二五”十大重点工程项目表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程 　类别 | 工程名称 | 建设的主要内容及规模 | 建设地点 | 投资 　(亿元) | 牵头部门 |
| 低碳能 源建设 工程 | 风能开发利用工程 | 新建罗平山、大海草山、大风丫口、莲花山、大莫古风、黄草 坡等一批风电场，新增装机约320万千瓦 | 昆明、大理、曲靖、红河、 　　丽江、文山 | 220．0 | 省能源局 |
| 太阳能光伏 　　发电工程 | 在永仁、宾川、弥渡、元谋、华坪、玉龙、南涧、隆阳、大姚、 洱源和姚安等12个一类资源县发展光伏发电，总规模达到100 万千瓦 | 永仁、宾川、弥渡、元谋、 华坪、玉龙、南涧、隆阳、 　大姚、洱源、姚安 | 100．0 | 省能源局 |
| 太阳能 　热水器推广工程 | 全省新增太阳能热水器300万平方米(包括城市和农村) | 16州市 | 40．0 | 省住建厅 |
| 农村户用沼气工程 | 新建农村户用沼气池60万口 | 16州市 | 9．0 | 省农业厅 |
| 大中型沼气工程 | 在规模化养殖区域新建大中型沼气工程100项，每口沼气发酵 池300立方米以上，用于发电和集中供气 | 16州市 | 1．0 | 省农业厅 |
| 生活垃圾发电工程 | 在昆明、曲靖、楚雄建设城市生活垃圾发电工程，装机容量为 14．1万千瓦 | 昆明、曲靖、楚雄 | 14．1 | 省能源局 |
| 秸秆发电工程 | 开展秸秆、糖厂蔗渣发电示范工程，装机容量18万千瓦 | 保山、曲靖、文山、红河 | 18．0 | 省能源局 |
| 生物柴油工程 | 在全省重点城市布局地沟油生产生物柴油项目，产量达到15 万吨 | 昆明、曲靖、红河、大理 | 5．0 | 省能源局 |
| 天然气工程 | 完成中缅天然气管道沿线州市府所在地天然气管网建设 | 德宏、保山、大理、丽江、 楚雄、昆明、玉溪、曲靖 | 235 | 省能源局 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程 　类别 | 工程名称 | 建设的主要内容及规模 | 建设地点 | 投资 　(亿元) | 牵头部门 |
|  | 煤层气开发利用 | 在全省建设一批煤层气发电站，装机容量达到12．4万千瓦 | 曲靖、昭通 | 8．0 | 省工业信息化委 |
| 工业节 能增效 工程 | 余热余压利用发电 　　工程 | 每年实施10项余热余压工程，年节能量10万吨标煤 | 16州市 | 5．0 | 省工业信息化委 |
| 电机系统节能工程 | 每年实施100台高、低压电机变频改造 | 16州市 | 2．0 | 省工业信息化委 |
| 燃煤工业锅炉改造 　　工程 | 每年完成50台工业锅炉节能改造，采用分层燃烧等技术对燃 煤锅炉进行改造，采取新型循环流化床锅炉、燃气(油)锅炉 替代燃煤锅炉 | 16州市 | 2．0 | 省工业信息委 |
| 低碳建 筑工程 | 太刚能光热建筑一 　体化应用工程 | 在全省推广太阳能光热建筑一体化面积50万平方米 | 昆明、曲靖、楚雄、丽江 | 15．0 | 省住房城乡 　建设厅 |
| 太阳能 　　采暖工程 | 在昆明、丽江等地推广太阳能采暖空调工程面积100万平方米 | 昆明、丽江 | 2．0 | 省住房城乡 　建设厅 |
| 太阳能光电建筑 　　一体化工程 | 在昆明、楚雄的6个县区开展太阳能光电建筑一体化工程，到 2015年底太阳能光电装机容量合计7．8万千瓦 | 昆明、楚雄 | 34．5 | 省住房城乡 　建设厅 |
| 低碳交 通工程 | 公路隧道 　照明改造工程 | 对全省212座公路隧道进行节能技术改造，包括照明LED灯 具技术改造、隧道太阳能供电技术改造、隧道供配电系统稳压、 滤波、补偿技术改造等 | 全省高速公路 | 3．4 | 省交通运输厅 |
| 公路自动收费系统 　(ETC)改造工程 | 在全省高速公路建设自动收费系统(ETC)，实现高速公路联 网收费、电子不停车收费 | 全省高速公路 | 3．0 | 省交通运输厅 |
| 昆明市智能公交 　　建设工程 | 在昆明市主城区、呈贡新区、空港新区设立两级管理平台，安 装GPS调度终端和信息采取器，建设智能查询系统 | 昆明市主城区、呈贡新区、 　　空港新区 | 1．0 | 省交通运输厅 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程 类别 | 工程名称 | 建设的主要内容及规模 | 建设地点 | 投资 　(亿元) | 牵头部门 |
|  | 电动汽车充电站建 　　设工程 | 结合电动汽车的推广，在全省建设20个电动汽车充电站及 1000个充电桩 | 全省 | 40 | 省交通运输厅 |
| 森林碳 汇工程 | 荒山荒地造林工程 | 实施荒山荒地造林133万公顷 | 16州市 | 40．0 | 省林业厅 |
| 中低产林改造工程 | 实施以森林抚育为主的中低产林改造133万公顷 | 16州市 | 40．0 | 省林业厅 |
| 封山育林工程 | 完成封山育林67万公顷 | 16州市 | 10．0 | 省林业厅 |
| 重大森林灾后恢复 　　重建工程 | 雨雪冰冻灾后森林恢复133万公顷；特大干旱灾后森林恢复 180万公顷 | 16州市 | 47．3 | 省林业厅 |
| 城市碳汇工程 | 完成0．4万公顷城市园林绿化建设 | 16州市 | 46．7 | 省交通运输厅 |
| 工业园 区及企 业低碳 化改造 　工程 | 低碳工业园区建设 　　工程 | 在全省选择2家产业关联度高的工业园区和高新技术产业园 区，开展低碳生态工业园区改造建设 | 昆明等 | 10．0 | 省工业信息化委 |
| 企业低碳化 　　改造工程 | 在采矿、冶金(含有色)、煤炭、电力、化工、建材等高耗能 行业，选取50家企业，应用低碳技术对企业进行改造 | 16州市 | 5．0 | 省工业信息化委 |
| 能力建 设及科 技平台 建设工 　程 | 温室气体排放数据 统计和管理体系建 　　设工程 | 研究制定温室气体排放的指标体系，建立完整的温室气体数据 收集和核算系统，编制我省温室气体排放清单，建立温室气体 统计及核算体系 | 16州市 | 0．25 | 省发展改革委 |
| 能力建设工程 | 包括机构能力建设，低碳领域的相关培训和宣传教育；碳汇计 量、核算、统计体系的建立，低碳及应对气候变化技术的研发 与示范，低碳技术成果的推广应用，低碳研发机构及墓地的培 育建设，低碳信息服务平台的建设，低碳教育和科普基地建设、 | 16州市 | 1．5 | 省发展改革委 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程 　类别 | 工程名称 | 建设的主要内容及规模 | 建设地点 | 投资 　(亿元) | 牵头部门 |
|  |  | 低碳队伍建设及人才培养，对外交流合作等 |  |  |  |
| 政策规 划及体 制创新 工程 | 政策规划及体制创 　　新工程 | 包括低碳发展规划及应对气候变化规划的编制、　低碳发展标 准体系的建设，低碳发展目标分解及考核体系建设，低碳发展 相关政策措施和法律法规的研究制定，碳汇交易机制及碳汇补 偿机制研究及试点推进等 | 16州市 | 0．1 | 省发展改革委 |
| 先行先 试示范 工程 | 太阳能综合利用示 　　范建设工程 | 在滇中、滇西选择条件适宜的2-3个县市，开展太阳能综合 示范建设，推进太阳能在生活、生产领域的综合利用示范 | 滇中、滇西 | 2．0 | 省能源局 |
| 低碳旅游景区 　　示范工程 | 在全省选择5个景区开展低碳景区建设，景区建设广泛采用低 碳技术及可再生能源，推行低碳旅行方式，开展碳补偿活动 | 昆明、大理、丽江、玉溪、 　　景洪、文山等 | 2．5 | 省旅游局 |
| 碳汇交易示范工程 | 开展碳汇交易方面的研究，开展碳汇交易试点，建立碳汇交易 平台 | 16州市 | 0.1 | 省发展改革委 |
| 碳汇补偿示范工程 | 开展碳汇生态补偿的相关研究，选择碳汇贡献较大的州市开展 碳汇补偿试点，探索我省碳汇补偿标准及补偿方式 | 16州市 | 1.0 | 省财政厅 |
| 低碳产品认证示范 　　工程 | 选择我省2-5个特色优势行业，率先开展低碳认证示范，分 析低碳认证政策和技术需求，开展低碳认证标准研究，引导企 业开发低碳产品和进行低碳产品认证工作 | 16州市 | 0．1 | 省发展改革委 |
| 碳信用储备平台建 | 积极开发我省在温室气体控制及森林碳汇方面的项目，建立碳 | 16州市 | 0．1 | 省发展改革委 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工程 　类别 | 工程名称 | 建设的主要内容及规模 | 建设地点 | 投资 　(亿元) | 牵头部门 |
|  | 设工程 | 信用储备项目库，建立碳汇自愿者平台，建立碳信用储备平台 信息库 |  |  |  |
| 低碳生 活推进 　工程 | 低碳生活推进工程 | 开展多种形式的低碳宣传活动，编制发放低碳生活指南，鼓励 低碳消费，贯彻落实“禁塑令”，开展低碳家庭、低碳学校的创 建活动等 | 16州市 | 0．1 | 省发展改革委 |
| 城市绿色照明工程 | 对全省10万盏城市路灯节能改造，对全省公共广场的照明系 统进行改造，推广LED节能灯、新能源照明系统3万套 | 16州市 | 20．36 | 省住房城乡 　建设厅 |
| 大型公园景观 　照明改造工程 | 大型公园景观照明改造工程：对全省部分大型公园的照明系统 进行节能改造，推广节能灯2万套 | 16州市 | 0．5 | 省住房城乡 　　建设厅 |
| 节能灯推广工程 | 在全省公共机构、中型商厦、宾馆、酒店、餐饮企业及社区继 续推广节能灯1000万只，逐步取代白炽灯和其他低效照明产 品 | 16州市 | 1．0 | 省工业信息化委 |
| 低碳社区创建工程 | 开展5个低碳社区建设。通过能源、资源、交通、用地、建筑 等综合手段，来减少社区规划建设和使用管理过程中的温室气 体排放 | 16州市 | 50．0 | 省住房城乡 　建设厅 |
| 绿色饭店创建工程 | 开展国家绿色饭店标准推广及绿色饭店创建活动，依据国家标 准创建200家绿色饭店 | 16州市 | 2．0 | 省商务厅 |
| 合计 |  |  |  | 1038．61 |  |

　　说明：云南省低碳发展“十三五”重点工程在“十二五”重点工程的基础上滚动实施，具体项目和投资在编制“十三五”规划时确定，“十三五”工程项目总投资将在“十二五”基础上有所增长。  
　　附件1：

　　规划编制主要依据

　　1．国家发展改革委《[关于开展低碳省区和低碳城市试点工作的通知](https://www.pkulaw.com/chl/4d20248912dd74b2bdfb.html?way=textSlc)》(发改气候[2010]1587号)  
　　2．《关于加强生态文明建设的决定》(云发 [2009]5号)  
　　3．《七彩云南生态文明建设规划纲要》 (2009--2020)  
　　4．《云南省生物产业发展规划》(2009--2015)  
　　5．《云南省能源产业发展规划》(2009--2015)  
　　6．《云南省石油和化工化产业发展规划》 (2009---2015)  
　　7．《云南省黑色金属产业发展规划》(2009- 2015)  
　　8．《云南省有色产业发展规划》(2009--2015)  
　　9．《云南省装备制造业发展规划》(2009-- 2015)  
　　10．《云南省光电子产业发展规划》(2009-- 2015)  
　　11．《云南省商贸流通产业发展规划》(2009--- 2015)  
　　12．《云南省旅游文化产业规划》(2009-- 2015)  
　　13．《云南省林业产业发展规划》(2006-- 2020)  
　　14．《云南省能源发展十二五规划》  
　　15．《云南省林业“十二五”规划》  
　　16．[云南省人民政府关于印发云南省应对气候变化方案的通知](https://www.pkulaw.com/lar/c2271ac711cee19a4f38949fa6a1123cbdfb.html?way=textSlc)(云政办发[2008]191号)  
　　17．[云南省人民政府关于进一步加强节能减排工作的若干意见](https://www.pkulaw.com/lar/ca580da7d01315af9892b22c7e92734abdfb.html?way=textSlc)  
　　18．[云南省人民政府关于印发云南省节能减排综合性工作方案和云南省节能减排工作任务分解方案的通知](https://www.pkulaw.com/lar/9d8200f1e3a68a8f727f4403690eee2fbdfb.html?way=textSlc)(云政发[2007]113号)  
　　19．[云南省煤焦行业节能减排实施意见](https://www.pkulaw.com/lar/944046ebec0c681d26918ccc23a77326bdfb.html?way=textSlc)(云政办发[2007]145号)  
　　20．[云南省人民政府关于印发云南省促进工业产业结构调整实施意见的通知](https://www.pkulaw.com/lar/9a0795681814e569b4d8cb6a0a12449fbdfb.html?way=textSlc)(云政发[2006] 155号)  
　　21．云南省秸秆综合利用规划  
　　附件2：

　　相关名词解释

　　1．低碳发展：低碳发展是指在可持续发展理念指导下，通过技术创新、制度创新、产业转型、低碳和无碳能源开发等多种手段，尽可能减少煤炭等高碳能源消耗，减少温室气体排放，达到经济社会发展与生态环境保护双赢的一种发展方式。低碳发展是人类社会继农业文明、工业文明之后的又一次重大进步，它将全方位地改变建立在化石能源基础上的现代工业文明，转向生态经济和生态文明。  
　　2.一次能源和可再生能源：一次能源指自然界中以原有形式存在的、未经加工转换的能量资源。又称天然能源，包括化石燃料(如原煤、原油、天然气等)、核燃料、生物质能、水能、风能、太阳能、地热能、海洋能、潮汐能等。一次能源又分为可再生能源和不可再生能源，前者指能够重复产生的天然能源，如太阳能、风能、水能、生物质能、地热能等。  
　　3．新能源：新能源又称非常规能源。是指传统能源之外的各种能源形式。指刚开始开发利用或正在积极研究、有待推广的能源，如太阳能、地热能、风能、海洋能、生物质能和核聚变能等。  
　　4．碳汇及碳源：碳源是指向大气中释放二氧化碳的过程、活动或机制。碳汇是指从空气中清除二氧化碳的过程、活动、机制。林业碳汇是指利用森林的储碳功能，通过植树造林、加强森林经营管理、减少毁林、保护和恢复森林植被等活动，吸收和固定大气中的二氧化碳，并按照相关规则与碳汇交易相结合的过程、活动或机制。  
　　5．低碳产业：低碳产业是指能源利用效率高、碳排放低的产业及应用前景广的新能源产业等，包括先进制造业、节能建筑、服务业和新能源、资源的循环利用等。  
　　6．温室气体：按照《京都议定书》给出的人类排放的温室气体主要有6种，即二氧化碳(CO2)、甲烷(CH4)、氧化亚氮(N2O)、氢氟碳化物(HFCs)、全氟化碳(PFCs)、和六氟化硫(SF6)。其中对气候变化影响最大的是CO2。它产生的增温效应占所有温室气体总增温效应的63％，在大气中存留期最长可达200年。  
　　7．碳捕捉及储存技术：就是捕捉释放到大气中的二氧化碳，压缩后，封存到枯竭的油田或其他安全的地下场所。  
　　8．森林碳汇：指森林生态系统吸收大气中的二氧化碳并将其固定在植被和土壤中，从而减少大气中二氧化碳浓度的过程，属自然科学范围。  
　　9．林业碳汇：指通过实施造林再造林和森林管理，减少毁林等活动，吸收大气中的二氧化碳并与碳汇交易结合的过程、活动或机制。既有自然属性，也有社会经济属性。  
　　附件3：

　　指标可达性分析

　　温室气体的主要来源是化石燃料燃烧。根据 2007年IPCC第四次评估报告，2004年化石燃料燃烧所导致的CO2排放占总碳排放的约95．3％(不包括森林采伐及生物量减少所造成的C02增加)。在温室气体排放清单中，能源部门通常是最重要的部门，通常来说，在发达国家中，超过90％的二氧化碳排放量和75％温室气体排放量是由能源部门贡献的。由于我省目前尚未开展温室气体清单的编制工作，缺乏二氧化碳的排放量的基础数据，因此，根据合理性简化原则，对于二氧化碳排放量估算，本文仅计算能源消费中的碳排放。

**一、**2005年云南省能源消费的碳排放量及碳排放强度  
　　2005年云南省能源消费总量为6023．97万吨标准煤(等价热值)，其中煤炭消费量占62．48％，石油制品消费量占11.14％，天然气消费量占 1．35％，水电消费量占21．11％，其它燃料占 3．92％。  
　　2005年全省一次能源利用排放的二氧化碳为11970万吨，其中：煤炭消费排放的二氧化碳约占总排放量的86．19％，石油消费排放的二氧化碳占12.7％，天然气排放的占1.11％。  
　　2005年云南省能源消费产生的二氧化碳排放强度为3．43吨／万元。

**二、**2010年碳排放量及碳排放强度  
　　根据《云南省能源发展“十二五”规划》资料， 2010年全省能源消费量为8600万吨标煤，比2005年增加了42.76％，其中非化石能源消费比重为 25．5％。2010年一次能源利用排放的二氧化碳为 16865万吨，比2005年增加了41．8％。  
　　2010年云南省能源消费产生的二氧化碳排放强度为2.80吨/万元(2005年可比价)，比2005年下降了约18．57％。

**三、**目标可达性分析  
　　二氧化碳的排放量取决于能源的消费量和消费类型，它随着基础变量、能源变量的变化而变化。基础变量主要是GDP、能源变量包括能耗强度和能源消费结构等。  
　　在基础变量确定的情况下，二氧化碳的排放量随能源变量的变化而变化，主要与能耗强度及能源消费结构有关；在能源变量既定的条件下，二氧化碳的排放量随着基础变量的变化而变化。  
　　(一)2015年目标可达性分析  
　　《云南省低碳发展规划纲要》提出的2015温室气体控制目标是：单位GDP二氧化碳排放比 2005年降低35％。  
　　《云南省国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要(草案)》提出，“十二五”时期全省经济社会发展要实现更加宏伟的目标：地区生产总值和人均生产总值年均增长10％以上；单位GDP能耗较2010年下降15％，即控制在1．22吨标准煤／万元之内。根据“十二五”期间CDP增长率、单位 GDP能耗下降率，计算出2015年能源消费需求总量。在此基础上，根据2015年能源消费结构中煤炭、石油、天然气三种化石能源的预计需求量，乘以各自的碳排放系数计算出2015年一次能源利用产生的二氧化碳放量。计算结果见表1。  
　　表1　2015年云南省二氧化碳排放强度预测

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 指　标 | | 单位 |  |
| GDP增长率 | | ％ | 10 |
| 2015年能源消费量 | | 万吨标煤 | 11850 |
| 化石能源占能源消费 总量的比重 | 合计 | ％ | 70．　4 |
| 煤炭 | ％ | 55．7 |
| 石油 | ％ | 11．9 |
| 天然气 | ％ | 2．8 |
| 水电等非化石能源占能源消费总量的比重 | | ％ | 29．6 |
| CO2排放量 | | 万吨 | 21664 |
| 单位GDPCO2排放量(2005年可比价) | | 吨／万元 | 2．231 |
| 单位GDPCO2排放量比2005年降低率 | | ％ | 35．05 |

　　表中能源结构预测数据来自《云南省能源发展“十二五”规划》  
　　上述预测结果显示，2015年单位GDP二氧化碳排放量比2005年降低了35．05％，能够实现规划提出的到2015年单位GDP二氧化碳排放比 2005年降低35％的目标。  
　　(二)2020年目标可达性分析  
　　《云南省低碳发展规划纲要》提出的2020年温室气体控制目标是：单位GDP二氧化碳排放比 2005年降低45％以上。  
　　假设2016--2020年GDP的增长率仍为 10％，能源消费弹性系数为0．7，根据设定的弹性消费系数及GDP增长率，预测2020年能源的消费量。  
　　“十三五”期间我省能源结构将得到进一步优化，根据规划目标，到2020年我省非化石能源占一次能源的消费比重将达到35％以上。根据 2016--2020年期间GDP的增长率、能源消费需求总量及能源消费结构，计算出2020年一次能源利用产生的二氧化碳放量及排放强度，具体见表2。  
　　表2　2020年二氧化碳排放强度预测结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 指　标 | | 单位 |  |
| GDP增长率 | | ％ | 10 |
| 2020年能源消费量 | | 万吨标煤 | 16620 |
| 化石能源占能源消费总 　　量的比重 | 合计 | ％ | 64．7 |
| 煤炭 | ％ | 50．2 |
| 石油 | ％ | 12．0 |
| 天然气 | ％ | 2．5 |
| 水电等非化石能源占能源消费总量的比重 | | ％ | 35．3 |
| CO2排放量 | | 万吨 | 27833 |
| 单位GDPCO2排放量(2005年可比价) | | 吨／万元 | 1．779 |
| 单位GDPCO2排放量比2005年降低率 | | ％ | 48．19 |

　　表中能源结构预测数据来自《云南省能源中长期发展思路》  
　　上述预测结果显示，2020年二氧化碳排放强度的下降率为48．19％，完全能够实现规划提出比 2005年降低45％的目标。  
　　备注：本文中碳排放的系数采用《2009中国可持续发展战略报告--探索中国特色的低碳道路》报告中的数据，其中原煤的碳排放系数为 0.7476吨碳／吨标煤，原油的排放系数05854吨碳／吨标煤，天然气的排放系数为04479吨碳／吨标煤。  
　　二氧化碳的排放量＝碳排放量×44／12。

©北大法宝：（[www.pkulaw.com](https://www.pkulaw.com)）专业提供法律信息、法学知识和法律软件领域各类解决方案。北大法宝为您提供丰富的参考资料，正式引用法规条文时请与标准文本核对。 欢迎查看所有[产品和服务](http://www.pkulaw.net/" \t "_blank)。  
[法宝快讯： 如何快速找到您需要的检索结果？ 法宝 V6 有何新特色？](http://www.pkulaw.com/helps/69.html" \t "_blank)



扫描二维码阅读原文

原文链接：[https://www.pkulaw.com/lar/10706ab6b69a9e6c3cc73990ced9dda6bdfb.html](https://www.pkulaw.com/lar/10706ab6b69a9e6c3cc73990ced9dda6bdfb.html" \t "_blank)