

附件

国家循环经济试点示范典型经验及推广指南

一、以加强地方立法，完善配套政策为核心的循环经济协同推进机制

（一）问题的提出

地方在循环经济发展过程中存在法律法规不完备、政策机制不完善、配套政策不协调等问题，总体规划等顶层设计薄弱，缺乏相关政策保障机制，使得循环经济发展协同推进难。

（二）解决的主要思路

制定省级条例或实施办法，结合国家整体战略、地方经济发展水平和产业特点提出差异性政策；推动设立循环经济发展专项资金、循环经济产业投资基金、股权投资基金，形成“投、贷、债”组合的多渠道资金投入模式，调动社会主体积极性；建立跨部门的协调机制，加强顶层设计，统筹解决发展循环经济中的问题。

（三）主要内容及做法

1、加强顶层设计。编制循环经济发展总体规划或行动计划，保障地方产业发展、城市建设等重点领域体现循环经济理念。

2、推进法规建设。结合地方经济发展实际，制定地方循环经济促进条例或实施办法，制定重点领域的专项法规。

3、强化制度建设。建立发展循环经济工作的协调机制，加强部门协调配合；完善循环经济统计监测制度，为循环经济“可操作、可考核、可评价”提供技术保障；建立循环经济考核评价机制，开展企业、园区、重点领域的循环经济评价；推进循环经济标准化建设制度，支持企业、园区将典型模式、关键链接技术凝练为标准，制定资源循环产品标准，形成循环经济标准体系。

4、完善融资保障。有条件的地方设立循环经济发展专项资金，推动建立循环经济产业投资基金、股权投资基金，积极发展PPP等新型政府社会资本合作模式，支持循环经济重大工程、重大制度、重要平台建设以及关键技术的研发和推广应用。

（四）推进步骤

1、组建工作协调机制。由发改、财政、环保等相关部门组成，研究循环经济推进过程中的重大问题。

2、编制发展规划。结合循环经济促进法和国家政策，以解决地方实际问题为导向，提出具体化可操作的目标、任务和措施。

3、推进地方立法。制定促进资源循环利用等地方特色或专项配套的法规、条例，建立健全生产者责任延伸制度。

4、建立地方循环经济发展评价指标体系，开展对区域、园区、重点企业发展循环经济的评价，推动落实相关方责任。

5、研究支撑资源循环利用的地方保障机制，加大各级财政资金对循环经济重点工程、项目的支持力度和引领作用。

（五）成本风险及难点

1、立法周期长，如何结合本地实际，在法律基本原则框架下提出的针对性规定需要深入研究。

2、发展循环经济涉及多部门，政策制度多为创新性规定，部门间协调需要花费较大精力。

（六）典型例子及成效

在加强地方立法方面，甘肃省、江苏省、广东省、陕西省、山西省、大连市等制定地方性循环经济促进条例或实施办法。在加强地方推进方面，山东省、浙江省、河南省、江苏省均在国家整体部署下，开展省级层面的示范工作，对园区循环化改造、餐厨废弃物处理、“城市矿产”基地等工作整体推进。在加大支持力度方面，甘肃省、青海省等均设立了财政专项资金，用于支持循环经济发展。

（七）适用范围

具有推进循环经济积极性和意愿、且有较强组织协调能力的地方。

二、以补链招商、风险共担为关键的产业园区循环发展机制

（一）问题的提出

园区企业间的关联度不高，产业链条短，生产的初级加工产品附加值不高，大量副产物或废弃物无法利用，产业之间关联度和耦合性不足；在已进行循环化改造的园区中，产业链运行保障机制不完善，抗风险能力弱，一旦链条中的某个企业由于原料、产品市场价格波动等原因不能正常生产，就可能影响上下游企业，导致产业链不稳定。

（二）解决的主要思路

依托园区主导产业，加强物质流分析，实行产业链补链招商，增强产业关联度和耦合性；为提高产业链的稳定性，因地制宜建立产业共生耦合发展的风险分担机制，一是建立由担保公司、银行、企业、中介机构和相关政府部门组成的多元化风险分担体系；二是支持产业链上下游关联企业发展联盟，采取相互参股或合资成立公司等，形成循环发展的利益共同体，增强抵御市场风险的能力；园区管委会积极发挥组织协调作用，组织相关企业协商解决发展中遇到的问题；从而构建较为稳定的循环经济产业链，提高产业关联度和耦合度。

（三）主要内容及做法

1、优化园区空间布局。根据物质流和产业关联性，开展园区循环化布局总体设计，改造园区内企业、产业和基础设施的空间布局，促进废弃物就近资源化利用和产业集聚。

2、构建园区循环经济产业链。按照“横向耦合、纵向延伸、循环链接”原则，合理规划设计园区循环经济产业链。围绕产业链进行补链招商，引入补链企业，建设关键项目，合理延伸产业链，提高产品附加值和废弃物资源化利用水平，实现园区内产业共生耦合发展。

3、建立园区产业链接风险防范机制。建立由担保公司、银行、企业、中介机构和相关政府部门组成的多元化风险分担体系，降低发展循环经济的风险。

4、建立产业链上下游关联企业发展联盟。围绕循环经济产业链，成立由相关企业负责人组成的园区“自治”管理机构，协商解决企业发展中遇到的问题，共同抵御市场风险。

（四）推进步骤

1、开展园区物质流和产业关联度分析，规划设计园区循环经济产业链，合理确定园区改造方案，明确主要方向和任务。

2、进行补链招商。立足于园区产业发展现状，围绕规划设计的循环经济产业链，开展补链招商，合理延伸产业链，提高产业耦合度和关联度。

3、建立产业链风险共担机制。一是支持成立产业链接风险专用金，吸引银行、担保公司等社会力量参与；二是建立产业链上下游关联企业发展联盟，鼓励由龙头企业发起成立“自治”管理机构，协商解决企业发展循环经济面临的问题。

（五）需要政府提供的政策机制保障

1、园区在规划设计方面，要求园区主管部门以循环经济理念为指导，优化布局，引导产业集聚发展、循环发展。

2、在循环经济补链项目建设方面，需要政府给予一定的政策优惠，确保项目能顺利建成。

3、建立产业链接风险共担机制，鼓励银行、担保公司参与。

4、对于违约企业，建立相应的惩罚措施。

（六）成本风险及难点

1、由于园区内大量企业相互关联，如果在整个产业链条中有一个企业出现问题，将会影响其他企业生产。

2、如果发展循环经济的经济效益不高，则难以调动银行、担保公司等参与产业链接风险分担体系的积极性。

（七）适用范围

适用于园区企业间有较高产业关联度、企业废弃物资源化利用产业链较为完善，整个产业链面临核心企业和节点企业市场风险影响较大的产业园区。

三、以废物联单转移、公共信息服务平台为核心的废弃物资源化精细管理机制

（一）问题的提出

在一定区域内，废弃物产生与利用的不同主体之间，由于信息不对称难以构建起高效的废弃物回收与再生利用产业链条并实施精细化管理，特别是中小企业的副产物和废弃物分类管理不到位，资源利用效率不高。同时，执法部门难以掌握区域工业固体废物的产生、转移、贮存、处理处置等情况，监管执法难度大。

（二）解决的主要思路

对产业园区或一定区域内废弃物生产者进行全面分析，诊断废弃物产生、分布及资源化利用的有效途径，优化废弃物资源交换路径，绘制产业共生图。结合废弃物产生情况，制定废弃物交易分级标准和参与者评级制度，建立废弃物生产、流通和处置的各环节信息联单制度，实行全过程监管。搭建废弃物交换利用信息服务平台，推动产业共生企业间开展标准化交易。

（三）主要内容及做法

1、绘制产业共生图。加强园区资源流统计，分析产业园区或一定区域内废弃物产生情况，包括产生种类、数量、时间和空间分布特点等；分析废弃物循环利用企业情况，包括利用企业加工能力、技术装备水平等。在此基础上制定优化路径。

2、完善废弃物管理的标准体系。结合废弃物产生及利用特点，组织上下游企业广泛参与，制定废弃物产品分类、分级行业

标准，使参与者之间能够进行标准化交易。

3、搭建废弃物交换利用信息服务平台。建设基于互联网的废弃物交换利用信息平台，建立参与者评级制度，根据参与者在交易平台上的交易行为开展信用评级，建立准入和退出机制。

4、实行废物追溯管理。废弃物产生、流通和处置各环节的企业均按照追溯制要求记录信息，如实记录一般工业固体废物产生、转移、处理等环节的相关信息，为环境等监管部门提供参考。

（四）推进步骤

1、分析区域内废弃物产生情况和利用情况，诊断废弃物资源化利用的有效途径，绘制产业共生图，确定最优路径。

2、政府管理部门主导，行业协会广泛参与，针对每个废弃物品种制定废弃物分类、分级标准和参与主体信用评级制度，规范市场交易行为。

3、采取市场化的运作方式，搭建废弃物交换利用信息服务平台，政府支持推动区域内的废弃物生产者与利用者通过信息服务平台开展标准化交易。

4、政府相关管理部门协同推进，建立废弃物生产、流通和处置的各环节联单信息制度，实现信息共享，加强对废弃物产生、转移、处理等环节的全程管理。

（五）需要政府提供的政策机制保障

1、组织专家团队做好基础调研，开展产废企业和利废企业信息填报制度，对废弃物种类、数量进行分析，绘制产业共生图。

2、制定废弃物分类、分级标准体系和参与者评价制度，建立参与者准入退出机制，并在区域内推行。

3、采取招标、竞争性磋商等方式确定信息服务平台建设主体，规范运营管理行为。

4、制定废弃物追溯管理制度，对废弃物产生、运输、利用、处置等各环节主体行为进行规范，并强制执行，适时抽查监督。

（六）成本风险及难点

1、在产业共生图绘制阶段，需要做大量基础调查，需要相应成本投入，产业共生图的科学性至关重要。

2、相关标准制定成本和信息服务平台建设维护和推广成本，注意防范非正规渠道的冲击，保证所有产业共生企业规范运营。

（七）典型例子及成效

天津经济技术开发区实施废弃物资源循环利用的精细化管理，针对企业间关于废物资源综合利用信息不对称的问题，通过组织培训、召开废物处置研讨会，开展信息网络建设等，吸引900多家企业参与产业共生项目。实施了“一般工业固体废物管理联单制度”试验项目，企业按照联单制度要求，如实记录一般工业固体废物的产生、转移、处理等环节的相关信息，探索出一条切实有效的一般工业固体废物管理模式。

（八）适用范围

该创新模式做法适用于一定区域、产业园区和产业集群内对废弃物资源进行精细化管理和高效率循环利用。

四、以嵌入式管理服务、整体解决为核心的产业废物第三方外包式服务机制

（一）问题的提出

随着产业发展的深入，企业产生的废弃物种类不断增多，处理的规范性、专业性有待提高。特别是大型产业园区内部，行业分布广，废弃物种类多样，如果完全让企业自行处理处置废物，不但成本高昂，而且可能造成资源浪费，带来环境风险。

（二）解决的主要思路

引入或在园区内培育专业化产业废弃物循环利用与安全处理服务企业，作为第三方为园区企业提供外包式服务，提供废弃物回收、再生加工和循环利用的整体解决方案，为园区内企业提供点对点服务，与企业生产流程实现无缝对接，形成废弃物资源循环利用和安全处置第三方服务模式。对各个环节及终端产生的废物进行资源化回收，资源化产品再返回生产企业作为生产原料，构建形成循环经济产业链，对难以回收利用的废物安全处置。

（三）主要内容及做法

1、引入或培育专业化的第三方废弃物管理服务企业。把服务企业纳入到园区发展的总体规划中，补充完善园区的产业链。

2、园区管理部门引导推动服务企业与园区内的生产企业建立伙伴关系。引导服务企业通过主动介入、无缝对接式服务建立与产废企业同步的循环利用网络。

3、创新服务模式。一是“保姆式”服务，给服务对象提供

废弃物排放处理整体解决方案，点对点服务，对其产生的所有废弃物进行回收、利用和处理；二是嵌入式对接，介入企业的生产流程进行无缝对接，把废弃物直接运走，不占用生产企业场地，节约企业生产经营成本；三是返回式利用，把某一企业的废弃物分解加工后，作为原材料直接返回给该企业重新利用；四是透明式处理，公开废弃物回收后的分解、加工和重新利用的全过程。

4、搭建废弃物处理处置服务平台。服务企业的生产技术、回收网络、销售网络、物流网络等与园区整合，并与关联企业紧密合作，为产废企业提供个性化服务。

5、加强技术储备。支持服务企业建立技术研发平台，紧密结合园区内企业生产工艺技术的更新、废弃物性质和数量的变化，进行技术革新，改进服务质量。

（四）推进步骤

1、摸清废弃物家底。在园区管理机构支持下，对园区内的主要生产企业进行全面调查，清晰掌握主要产废企业的废弃物产生种类、数量等信息。

2、提出针对性处理方案。服务企业针对产废企业的废弃物种类特征等制定针对性方案，并与相关企业充分沟通，达成一致。

3、签订协议。在园区管理机构的支持下，服务企业与产废企业签订符合法律法规要求、基于市场行情的第三方服务协议，明确处理价格和双方权利义务关系。

4、建立循环利用体系。园区管理机构支持服务企业和产废

企业建立废弃物循环利用体系，并根据市场行情动态调整。

（五）需要政府提供的政策机制保障

1、发挥规划引领作用，在园区规划中纳入产业废物第三方外包式服务的内容。

2、推动签订服务协议。园区管理机构与有关部门协调，确定合理的废弃物处理处置费用，引导服务企业与生产企业合作。

3、提供政策、资金、信息、技术、风险管理等方面的一揽子服务。建立相应的数据信息平台，针对园区废弃物种类、成分、利用方式等制定相应的标准规范，为废弃物交易服务奠定基础。

4、加大对产废单位的环境监管和废物处置监管力度，形成倒逼机制，保障市场机制发挥作用。同时加强对服务企业废物处理处置的监管，确保达到相应的环境标准。

（六）成本风险及难点

1、政府通过强化监管，推动企业将外部化污染内化为成本，使企业有较高意愿将废弃物管理交由第三方服务企业进行处理。

2、园区工业企业的技术、产品、废物随时可能发生变化，要防止市场波动的影响，要求第三方服务企业要有较强的技术、管理和抗风险能力。

（七）适用范围

适用于产业关联性弱，企业数量多，行业分布广的大型综合性产业园区或产业集聚区。

五、以立法先行、特许经营、收运一体化为特点的城市餐厨废弃物资源化处理机制

（一）问题的提出

餐厨废弃物资源化与安全处置涉及产生、收集、运输、处置和利用等各个环节，涉及餐饮单位、收运企业、利用企业和监管部门等不同利益主体，同时面临传统自发收集利用模式和旧有利益链条的挑战，各相关主体诉求不同，收集运输和处理处置单位之间的衔接不畅，使得餐厨废弃物引发的食品安全和环境问题日益突出。

（二）解决的主要思路

以餐厨废弃物的产生、收运、处理处置、资源化产品利用的整个生命周期分析为基础，理顺政策与资金的保障和运行机制，构建管理部门、废物产生、收运和处理单位之间“互惠共赢，各司其责”的良好合作关系。地方政府推动立法先行，制定相关法规，明确建立招标或特许经营等机制。由地方政府通过市场方式选择运营主体，减少管理环节，提高运营企业积极性。建立餐厨废弃物的“收集—运输—处置”一体化运行模式，同时属地各部门联动配合，建立完善保障机制，杜绝非法收运处理。

（三）主要内容及做法

- 1、研究推动本区域餐厨废弃物管理法规政策的出台。结合地方管理政策，建立完善餐厨废弃物管理政策体系。

- 2、研究餐厨废弃物处理处置的标准规范。针对餐厨废弃物

收集、运输、处理处置技术装备和资源化产品，建立收集、运输和工程技术规范、环境保护标准和资源化产品标准体系。

3、建立市域层面的餐厨废弃物正规收运体系。突出源头管理，控制餐厨废弃物的非正规流向，合理安排餐厨废弃物处置物流，妥善处理原有非正规收运队伍正规化的转变机制和步骤。

4、创新处理处置技术，打通资源化产品下游市场，提高资源化利用率和产品附加值。针对不同区域餐厨废弃物中固、油、水三项组成特点，引入固形物、废油脂和废液的资源化利用路径和关键技术，通过延长深加工产品链，提高资源化产品附加值，增强处理企业生存能力。

5、研究收集运输和处理处置补贴资金筹措与运行机制。开展现有餐厨废弃物处理项目调研，根据各城市财政状况和市场环境，研究废物产生单位缴费和政府补贴机制，逐步实现收集运输和处理处置资金的长期保障和良性运转。

（四）推进步骤

1、组建由发改、住建、财政、环保、农业等市级相关部门和有关专家组成的协调机构，对正规收运体系构建的方法、资源化处理技术路线的选择和政策资金保障机制的制定等提供指导。

2、确定本区域的餐厨废弃物资源化利用和无害化处理体系构建的实施方案和具体计划。

3、通过公开招标等方式确定本区域餐厨废弃物收运、处理企业，与企业签订委托经营协议。

4、根据当地餐厨废弃物分布特点及资源化项目工艺路线，合理测算餐厨废弃物收运成本、运营成本，确定资金补贴标准和拨付机制。

5、将餐饮单位餐厨废弃物处理情况作为卫生工商年检重要内容，督促餐饮单位将餐厨废弃物交给正规收运企业。建立定期联合执法机制，加强对非法收运、处理主体的监管打击力度，严格执法。

6、通过现代互联网技术，建立完善的实时监管体系，防止“地沟油”等餐厨废物流向非法渠道，保障体系安全运行。

（五）需要政府提供的政策机制保障

1、出台餐厨废弃物管理法规，规定管理体系中政府各部门职责，规范废物产生单位和收运处理单位行为，加大对非法经营主体的处罚力度，提出政策和资金保障措施等。

2、组织招标，确定收运、处理主体，确定收运、处理补贴标准，建立覆盖全流程的监管体系，加强日常监管。

3、组织力量，加强对非法经营户的联合执法，确保正规收运体系的建立和正常运转。

4、支持餐厨废弃物资源化产品深加工的产业拓展，协调电力、石化、农业等部门，建立餐厨废弃物资源化产品的市场准入机制。

（六）成本风险及难点

1、对于不同地域、不同菜系、不同时间段产生的餐厨废弃

物，如何保证处理技术的适应性和稳定性。

2、克服原有非法回收的利益链，需要政府下决心解决，做到不引发社会问题，疏堵结合，探索将非正规回收纳入正规体系，防止对正规体系造成冲击。

3、需要政府各不同职能管理部门配合联动，形成共同推进的机制。

（七）典型例子及成效

苏州市出台专门法规，对餐厨废弃物排放、收运、处理行为进行规范。成立由副市长担任组长的领导小组，建立工作考核奖惩机制。通过特许经营方式，确定一家企业对全市餐厨废弃物进行统一收运、处理，形成了餐厨废弃物（包括“地沟油”）收集、运输、资源化利用一体化的运行模式。综合运用传感器、RFID、3G 无线通信等核心物联网技术和 GPS、GIS 等技术开发出了一套餐厨废弃物全过程监管信息平台，日均回收处理餐厨废弃物 350 吨，主城区收运覆盖率超过 80%。

（八）适用范围

适用于具有一定工作基础的大中城市市区范围餐厨废弃物资源化利用和无害化处理体系的构建。

六、以“互联网+”理念规范、提升传统方式为核心的再生资源回收利用模式

（一）问题的提出

传统的再生资源回收主要依托走街串巷的个体回收业者，政府规范化管理成本高，再生资源交易信息不对称问题突出，回收环节交易链条过长，流通成本过高，利废企业的再生资源来源分散，价格波动较大，缺乏稳定保障，且再生资源交易无序和不规范，难以满足利废企业规模化、规范化、清洁化的发展要求。同时随着城镇化加快，人口红利逐渐消失，流动回收人员大幅减少，传统自发式回收模式面临转型需求。

（二）解决的主要思路

推动行业内龙头企业引入“互联网+”理念，建立互联网平台和移动互联网 APP，搭建科学高效的逆向物流体系，实现回收的“扁平化”、“实时化”、“高效化”；利用物联网、大数据开展信息采集、数据分析、流向监测，优化网点布局，通过提供市场化服务实现盈利；推动产业废物、再生资源、再制造旧件和产品在线交易，拓展供给信息渠道，降低交易成本，提高资源稳定供给能力，推进回收利用一体化运营。

（三）主要内容及做法

1、引入互联网、物联网技术，鼓励回收循环利用企业积极参与城镇和各类产业园区废弃物交换信息平台建设，使资源循环利用全过程规范化、规模化和数据化，提高回收效率，降低运营

成本。

2、支持利用电子标签、二维码等物联网技术跟踪废弃物流向，推广废旧产品传感识别与自动回收设备，建设车载、计量、监控和管理一体化的废弃物收运系统，通过信息采集和数据分析，优化回收网点布局和逆向物流体系。

3、推动再生资源、再制造旧件的在线交易，拓展供给信息渠道，推动主要废弃物交易市场向线上线下融合发展转型，逐步搭建行业性、区域性、全国性的废弃物和再生资源在线交易平台。

4、促进利废企业向上整合回收环节、向下延伸产品制造环节，构建回收利用一体化模式，保障废物来源、降低成本，提高产品附加值，形成资源循环利用闭合产业链。

5、开展在线竞价，发布价格交易指数，提高稳定供给能力，增强主要再生资源品种的定价权；推广线上信用评价和供应链融资，在充分利用再生资源的同时，深度挖掘数据资源的价值，积极探索与金融服务等有机融合的商业运营模式。

（四）推进步骤

1、根据城市特点选择不同推进方式，可以采用轻资产的纯互联网回收方式，或由利用企业向上游回收环节延伸的方式。

2、利用物联网、大数据开展信息采集、数据分析、流向监测，优化逆向物流网点布局。

3、处理好与现有回收队伍和垃圾分类回收的关系。采用收编或规范现有回收人员的方式，形成稳定的网络体系。

4、逐步推行回收的标准化、规范化、互动化，增强消费者体验和便利性。

5、具备条件的品种采用电子标签或 RFID 编码进行标识，实现全过程追踪。

6、引导规范的利用企业与上游回收企业建立稳定的合作关系，促进互联网企业和区域性废物回收利用企业的联合经营，建立稳定的废弃物来源。

（五）需要政府提供的政策机制保障

1、建立完善的政策保障机制，协调商务、环卫、环保等相关部门，促进回收和利废企业的深度融合，协调社会、商超单位提供便利。

2、加强废物回收利用全过程管理、监督和执法，推动非正规渠道向规范化回收渠道转移。

（六）成本风险及难点

1、平台建设和运营以市场化机制为主导，居民和企业等主要参与方的意识薄弱，平台建设投资回报周期较长。

2、资源循环利用体系涉及地方主管部门较多，跨部门协作、政策和资金保障难度大，平台商业化运营模式还需要探索。

（七）适用范围

适用于移动互联网发展应用较发达，人口和产业密集，资源循环利用体系初步建立的城市。

七、以定向修复、专业维护、后期承包为特点的再制造技术服务发展模式

（一）问题的提出

再制造产业面临旧件资源回收困难，再制造产品销售渠道不畅，再制造企业专业化定向化程度低等问题，特别是大型装备在后期维护环节运输、装备搬卸难度大，维护技术要求高，制约着再制造服务业发展。

（二）解决的主要思路

引入专业再制造服务企业，对设备使用状况进行全程跟踪，开展智能检测与故障诊断，回访收集信息，建立信息服务体系数据库，把设备的相关设计、制造（包含再制造）、销售（包括售后服务）、用户档案纳入信息服务体系，促进资源管理和优化配置；发展移动式再制造清洗、检测和修复设备，由集中再制造向现场再制造发展；通过出租再制造产品使用权、承包产品后期维护维修等创新商业模式，降低产品使用成本，拓展再制造空间。

（三）主要内容及做法

- 1、开发基于装备设计和制造过程信息、用户使用过程信息、维修与再制造过程信息共享数据库，建立基于大型装备制造商、用户、再制造企业联盟的信息服务支撑平台，实现大型装备闭环供应链信息管理。

- 2、再制造企业与原设备用户之间建立稳固的合作关系，跟踪用户的生产设备使用状况，合作进行在线智能检测、故障诊断

与信息反馈，实现信息资源价值与闭环供应链的整体效益提升。

3、设计开发快速再制造装备，实现移动式再制造清洗、检测、加工与修复，提高大型装备现场再制造能力。

4、建立再制造产品租赁、产品后期承包维修等服务模式。鼓励装备制造厂商以产品租赁的方式将产品提供给用户，在产品出现故障或功能寿命到期后提供维修与再制造服务。建立制造商与再制造商之间的委托机制和承包服务机制，响应用户应急维修与再制造的需求，提高售后服务效率。

（四）推进步骤

1、针对典型行业与装备，提出信息服务支撑体系平台架构，建立信息共享数据库。

2、开展可移动式再制造设备设计开发与推广应用。

3、推广再制造产品租赁与承包维修再制造服务模式。

（五）需要政府提供的政策机制保障

1、支持建立制造商、用户、再制造企业闭环供应链协调机制。

2、支持建设基于大型装备制造厂商、用户、再制造企业产业联盟的信息服务支撑平台。

3、加大关键技术基础研究和创新平台的支持力度。

4、完善有利于再制造产业发展的支持政策。对实施再制造闭环供应链管理的企业、用户以及推广应用租赁再制造服务模式与承包维修再制造服务模式的企业，给予优惠政策。

（六）成本风险及难点

1、在产业层面，需要设计安全高效的共享数据库，建立可靠性高、安全性好的信息服务支撑平台，实现数据快速更新与用户实时交互，避免企业商业秘密外泄。

2、在操作层面，需要协调企业之间的利益，促使生产商、用户、再制造企业达成数据共享的协议，建立高效的闭环供应链管理机制。

3、在技术层面，一是废旧件的剩余寿命评估技术研究，建立废旧零部件的寿命评估数据库，确保再制造产品的可靠性和质量；二是利用激光增材（3D 打印）技术对关键复杂零件实施再制造的研究；三是对不同零件基体采用匹配的集约化材料和工艺进行再制造的研究。

（七）适用范围

适用于大型装备生产制造商、维修再制造商和已经购买大型工业装备，面临装备维修与升级改造的用户，或缺乏大型工业装备投资的中小企业用户。

八、以生产生活系统链接、生产过程协同处理废弃物为特点的产城融合发展模式

（一）问题的提出

城市内部或周边的工业企业在生产过程产生大量余热余能，消耗大量水资源和能源，而城镇化过程中，城市需要大量电、热、气等能源，水资源和各类建筑材料，同时每天产生大量包括危险废物在内的固体废弃物和污水，面临处理处置难题。

（二）解决的主要思路

将城市和周边企业建设进行产城一体化布局，把生产企业的余热余能引入城市生产和生活用能体系；利用企业高温作业装置，协同处理危险废物、污水处理厂污泥、含能有机废弃物等；将城市生活污水经过处理后引入用水企业的生产系统；利用城市周边农业废弃物和城市内部的园林废弃物等生物质资源，生产菌类食品、清洁能源或建筑装饰材料。使生产和生活之间实现资源、能源和废弃物统筹利用，实现城市功能与产业发展协调融合。

（三）主要内容及做法

1、推动城市与企业能源交换利用。将城市电厂等高温作业企业余热余能接入城市生活供热系统。

2、实现城市与企业水资源交换利用。将城市生活污水提高处理标准后，引入用水企业生产系统；企业废水经过达标处理后，用作城市景观用水，减少水资源消耗，推动水循环利用。

3、实现城市土地的高效集约利用。将农村废弃地、厂矿污

染土地、闲置工矿用地转化为生态用地，合理建设绿色生态廊道。

4、推动生产过程协同处理城市废弃物。利用企业高温作业装置，协同处理城市危险废物、污水处理厂污泥、含能有机废弃物等，探索生活垃圾协同处理。

5、推动城市及周边的有机质废弃物资源化利用。将城市周边农作物秸秆等农业废弃物和城市园林废弃物等生物质资源进行集中分类收集和资源化利用，为城市提供食用菌、沼气、有机肥和建筑材料等产品。

6、具备条件的城市可将城市产生的各类低值固体废弃物进行协同处置，对生活垃圾、餐厨废弃物、建筑垃圾、园林废弃物等进行集中处理和资源化利用。

（四）推进步骤

1、系统分析本区域内及周边的产业结构、能源资源消费情况，绘制城市与产业间物质交换图。

2、根据现有产业布局和城市功能定位，因地制宜，明确本地产城能源资源交换利用的重点企业、重点区域和利用方式。

3、城市管理部门采用 PPP、特许经营等方式，建设公共资源管廊，如余热余压输送管道、中水利用管网等。

4、推动企业与城市管理部门建立合作关系，实现风险共担，城市管理部门建立必要的收费运行机制，加强对废弃物的管理。

5、新城建设中按照资源流动特点对基础设施进行统一布局，在新建城市主干道路、城市新区、各类园区推行城市综合管廊建

设。旧城改造中，注重相关配套设施的完善。

（五）需要政府提供的政策保障

1、立足本地实际进行综合设计，提出符合本地产业特点和城市布局的能源资源交换利用体系。

2、完善运行保障机制，发挥市场机制的决定性作用，制定合理的价格形成机制，吸引社会资本投入。

3、提供必要的保障措施，通过发行城市债、设立基金等方式，拓展融资渠道；在用地、技术等方面提供相应的保障。

（六）成本风险及难点

1、该模式的风险主要来自于企业协同处理城市废弃物所带来的设备稳定运行技术风险和成本上升。

2、对协同处理城市废弃物的企业进行技术改造会影响增加一定成本，影响企业经济效益，需要政府研究建立补偿机制。

（七）典型例子及成效

北京市为解决固体废物处理难等问题，利用水泥企业对城市危险废物、污水处理厂污泥、焚烧厂飞灰等固体废物进行协同资源化处理；为解决城市垃圾、固体废物处理选址难等问题，布局建设了鲁家山静脉产业基地、朝阳循环经济产业园等，对固体废物进行协同处置。

（八）适用范围

该模式对各类城市均有一定的借鉴作用，特别适用于城市范围内及周边地区布局有冶金、水泥、发电等高温作业企业的城市。

九、以数据的统计和测算相结合、自我评价为核心的区域资源产出率统计评价机制

（一）问题的提出

循环经济发展缺乏综合性指标，各地难以综合判断循环经济发展成效、理清薄弱环节，从而提出有针对性的措施。国家提出的资源产出率指标在区域层面缺乏资源消耗的统计支撑，需要建立一套切实可行的资源消耗统计测算体系，以便分析资源产出率提升路径。

（二）解决的主要思路

以物质流分析为基础，构建统测结合、可操作的资源产出率测算方式，建立主要资源物质流账户，摸清资源生产和消耗底数，具备条件的地区建立完善的资源消耗数据直报系统，委托科研机构或其他第三方服务机构对资源产出效率进行分析评价，分析不同情景下的变化趋势，研究提出资源产出效率的提升路径和具体措施。

（三）主要内容及做法

1、建立一套统计与测算相结合的区域层面资源产出率测算方法。以区域经济系统物质流分析为基础，形成兼顾区域公平性、方法可行性、政策操作性的区域层面资源产出率统计测算方法。

2、建立区域层面主要资源的物质流账户。构建主要资源的物质代谢结构图，为结构图中的节点物质设计规范的数据表，利用现有经济和产业统计渠道并结合典型调研和专家测算，获取或

折算物质流数据，确定可追溯的数据来源。

3、测算并分析区域层面资源产出率。根据所获各类资源账户数据，测算总资源产出率指标和子类资源（化石能源、金属资源、非金属资源和生物质资源）产出率指标，开展情景分析，研究资源产出率变化范围，形成资源产出率提升目标。

4、构建提升区域层面资源产出率的路线图。以物质流分析和资源产出率指标测算为基础，分析区域层面资源产出率的提升路径，可参考的分析角度包括优化空间布局、调整产业结构、开展技术创新、生产要素替代、再生资源利用等。

5、支持有条件地区开展资源消耗统计直报试点。基于国家的资源产出率统计试点调查方案，选择具备较好条件的地区，开展资源产出率统计核算体系建设与网络直报、数据质量评估、可视化信息发布系统开发等工作。

（四）推进步骤

1、组建工作协调组、专家组。工作协调组由发改、统计等部门和行业协会组成；专家组对物质流分析方法提供指导。

2、研究提出本区域的特征资源。专家组结合本区域资源禀赋和产业结构，提出纳入资源消耗统计的资源种类（应当包括国家确定的 14 种资源），建立物质流账户。

3、开展调研和区域验证。开展文献调查、典型企业与地区调研、专家访谈、数据收集分析，将调研结果在一定区域内进行验证，支持有条件的地区开展资源消耗数据直报。

4、测算本区域的资源产出率，分析提出提升路径。

（五）需要政府提供的政策机制保障

1、建立一套简化、规范、可推广的区域层面资源产出率测算方法标准，完善资源产出率以及循环经济评价体系和相关统计制度。

2、协调提供必要的人员、经费保障，建立常态化工作机制，保障资源产出率测算工作开展。

3、引导各地在相关规划中，根据本地区资源消耗特征和经济发展水平制定科学合理的资源产出率目标和提升路径。

4、鼓励地方建立包括市县层面、园区（开发区）层面的资源消耗数据统计评价机制。

5、引导具有公信力的第三方机构建立资源数据库，对不同对象的资源产出率进行科学评价并定期公布。

（六）成本风险及难点

1、在研究层面，如何充分挖掘和利用现有统计渠道的各种数据，如何拓宽数据来源渠道，如何将来源分散、质量参差不齐的数据进行相互比对校核，保障数据质量。

2、在操作层面，主要是如何建立稳定的经费及人员保障机制，确保该项工作持续开展。

（七）典型例子及成效

浙江省通过主要资源的物质流分析，摸清了该省主要资源生产消费特点，构建了省域层面主要资源消耗账户，支持永康市建

立了市域层面的资源消耗数据的直报系统。在此基础上，测算出该省 2010-2013 年期间以近 10% 的资源消耗增长支撑了 27% 的 GDP 增长，基于原始资源消耗当量的资源产出率三年提高了 15.4%。区域资源账户的建立为资源精细化管理提供了科学依据，资源产出率的测算与分析，为循环经济发展水平的评价以及资源产出率目标的设定与实现路径提供了相关科学基础。

（八）适用范围

适用尚未建立区域物质资源消耗常规统计体系，但发展循环经济工作积极性高、有较好的产业和经济统计基础、需要开展区域资源产出率统计测算的地区。