

1 绪 论

1.1 可持续发展概述

1.1.1 可持续发展概念的形成

现代可持续发展问题的提出源于人们对环境问题的逐步认识和热切关注。其产生的背景是人类赖以生存的环境和资源遭到越来越严重的破坏，人类不同程度地尝到了环境破坏的苦果。20世纪30年代以来，尤其是第二次世界大战以后，发达国家因工业和经济的高速发展，排放了大量的污染物，引起了震惊世界的公害事件（见表1-1）。人们逐步认识到把经济、社会与环境割裂开来，只顾谋求自身的、局部的、暂时的经济性带来的只能是他人的、全局的、后代的不经济性甚至灾难。

表 1-1 20 世纪国外八大公害事件

公害事件名称	公害污染物	公害发生地点	公害发生时间	中毒情况	中毒症状	致害原因	公害成因
马斯河谷烟雾事件	烟尘、二氧化硫	比利时马斯河谷(长24 km, 两侧山高90 m)	1930年12月	几千人发病, 60人死亡	咳嗽、流泪、恶心、呕吐	二氧化硫氧化为三氧化硫进入肺的深部	山谷中工厂多, 逆温天气工业污染物积聚又遇雾天
多诺拉烟雾事件	烟尘、二氧化硫	美国多诺拉(马蹄形河湾, 两边山高120 m)	1948年10月	4天内, 42%的居民患病, 17人死亡	咳嗽、呕吐、腹泻、喉痛	二氧化硫与烟尘作用生成硫酸, 吸入肺的深部	工厂多, 遇到雾天和逆温天气
伦敦烟雾事件	烟尘、二氧化硫	英国伦敦	1952年12月	5天内4000人死亡	咳嗽、呕吐、喉痛	烟尘中三氧化二铁使二氧化硫变成硫酸沫, 吸入肺中	居民烟煤取暖, 煤中硫含量高, 排出的烟尘量大, 遇逆温天气
洛杉矶光化学烟雾事件	光化学烟雾	美国洛杉矶	1943年5月~10月	大多数居民患病, 65岁以上老年人死亡400人	刺激眼鼻喉, 引起眼疾、喉头炎	石油工业和汽车废气在紫外线作用下生成光化学烟雾	汽车多, 每天有一千多吨碳氢化合物进入大气, 市区空气流动慢

续上表

公害事件名称	公害污染物	公害发生地点	公害发生时间	中毒情况	中毒症状	致害原因	公害成因
水俣事件	甲基汞	日本九州南部熊本县水俣镇	1953年	水俣镇病人180多人,死亡50多人	口齿不清、步态不稳、面部痴呆、耳聋、眼瞎、神经失常	甲基汞被鱼吃后,人吃中毒的鱼而生病	氮肥生产中,采用氯化汞和硫酸汞做催化剂,含甲基汞的毒水排入水体
富士事件(骨痛病)	镉	日本富士县(蔓延到其他县的7条河流流域)	1931年~1972年3月	患病者超过280人,死亡34人	关节神经痛和全身骨痛,最后骨骼软化,在衰弱病痛中死亡	吃含镉的米,喝含镉的水	炼锌厂未经处理净化的含镉废水排入河流
四日事件(哮喘病)	二氧化硫烟尘重金属粉尘	日本四日市(蔓延到几十个城市)	1955年以来	患者500多人,有36人死亡	支气管炎、支气管哮喘、肺气肿	有重金属微粒及二氧化硫吸入肺部	工厂向大气排放二氧化硫和煤粉尘数量多,含有钴、锰、钛等
米糠油事件	多氯联苯	日本爱知县等23个府县	1968年	患者5000人,死亡16人,实际受害超过10000人	眼皮肿,常出汗,全身起疙瘩,肝功能下降,全肌肉无力	食用含多氯联苯的米糠油	米糠油生产中,用多氯联苯做载热体,因管理不善,毒物进入米糠油中

关于“增长的极限”的讨论在世界范围内展开了。1972年罗马俱乐部提出的关于世界趋势的研究报告《增长的极限》认为,如果目前的人口和资本的快速增长模式继续下去,世界就会面临一场“灾难性的崩溃”。而避免这种前景的最好方法是限制增长,即“零增长”。与此相反的一些乐观主义者或称为“技术至上者”则认为,科学的进步和对资源利用效率的提高,将有助于克服这些困难。典型的乐观派著作《没有极限的资源》(即《最后的资源》1981年版,《资源丰富的地球》1984年版)认为,生产的不断增长能为更多的生产进一步提供潜力,虽然目前人口、资源和环境的发展趋势给技术、工业化和经济增长带来了一些问题,但是人类能力的发展是无限的,因而这些问题不是不能解决的。世界的发展趋势是在不断改善,而不是在逐渐变坏。

《增长的极限》提出的解决问题的“零增长”方案在现实世界中难以推行。人类生存和发展的规律告诉人们,如果没有发展,人类还会存在饥饿和贫困,这同环境恶化一样,同样威胁人类的生存。不发展,全球环境资源保护也难以得到解决。但是该报告指出的地球潜伏着危机和发展面临着困境的警告,无疑给人类开出了一副清醒

剂。乐观派强调科技进步将使人类获得更多资源的观点似乎充满着辩证法的智慧。世界未来学会主席爱德华·科尼什 (Edward Collins) 则认为：“乐观主义者和悲观主义者都以不同形式暗示我们放弃努力，我们不能上当。世界的好坏要靠我们自己的努力”。

20世纪70年代以来，一些具有远见的学者更进一步就环境与发展、环境恶化与贫困之间仍被认为不相关的两大问题进行了研讨。主要研究的问题是：首先，在人口增长的情况下，在合理利用自然资源，避免环境恶化的前提下，经济能否发展？人民生活水平能否提高？其次，人类能否在保护极度退化的环境的同时，提高穷人的生活水平和社会地位？人们努力寻求一种建立在环境和自然资源可承受基础上的长期发展的模式，先后提出过“有机增长”、“全面发展”、“同步发展”和“协调发展”等各种构思。但是这些观点并未引起各国的重视。1980年3月联合国向全世界发出呼吁：“必须研究自然的、社会的、生态的、经济的以及利用自然过程中的基本关系，确保全球持续发展”。1980年世界自然保护同盟〔1990年改称为国际自然与自然资源保护联盟 (IUCN)〕、联合国环境规划署 (UNEP) 和世界野生生物基金会 (WWF) 联合发表的《世界自然资源保护大纲》对可持续发展作了阐述。报告说：“自然保护与持续发展互相依存 两者应当综合起来予以思考。保护意味着对人类利用的生物圈加以管理，以使生物圈能给当代人带来最大的和持续的效益，同时维护生物圈满足后代人需求和期望的潜力。发展是指生物圈的变化及人力、财力、生命和非生命资源的利用去满足人类需求并改进人类生活质量”。1987年，联合国世界环境与发展委员会终于将其长达4年的研究并经过充分论证的报告——《我们共同的未来 (Our Common Future) 》提交给联合国大会 从此正式提出了可持续发展 (Sustainable Development) 的概念和模式。该报告对当前人类在经济发展和保护环境方面存在的问题进行了全面和系统的评价，一针见血地指出，过去我们关心的是发展对环境带来的影响，而现在我们则迫切地感到生态的压力，如土壤、水、大气、森林的退化对发展所带来的影响。在不久以前我们感到国家之间的生态学方面的相互联系的重要性，而现在我们则感到在国家之间的生态学方面的相互依赖的情景，生态与经济从来没有像现在这样相互紧密地联系在一个互为因果的网络之中。报告中把可持续发展定义为：“既满足当代人的需要，又不对后代人满足其需求的能力构成危害的发展”。这一可持续发展的概念与以往的构想相比较，有了更明确的内涵和完整的结构 包含了当代与后代的需求、国家主权、国际公平、自然资源、生态承载力、环境和可持续发展相结合等内容。

可持续发展从环境保护的角度来倡导保持人类社会的进步和发展，它号召人们在增加生产的同时，必须注意生态环境的保护和改善。它也明确提出要变革人类沿袭已久的生产方式和生活方式，并调整现行的国际经济关系。这种调整与变革要按照可持续发展的要求进行设计和运行，几乎涉及经济发展和社会生活的所有方面。总的来说，可持续发展包括两大方面的内容：一是对传统发展方式的反思和否定；二是对规范的

可持续发展模式的理性设计。就理性设计而言，可持续发展具体表现在：工业应当是高产低耗，能源应当被清洁利用，粮食需要保障长期供给，人口与资源应当保持相对平衡等许多方面。

1.1.2 可持续发展的内涵

尽管《我们共同的未来》中对可持续发展给予了定义但由于不同学者的知识背景不同、研究领域不同对可持续发展的理解也不同。

可持续发展从字面上理解是指促进发展并保证其可持续性。很明显，它包括了两个概念：可持续性和发展。所谓发展不仅仅是经济的增长或实际收入的增长，而是指人民福利和生活水平的提高，经济增长只是发展的一部分。所谓一个可持续的过程是指该过程在一个无限长的时期内，可以永远的保持下去，而系统的内外不仅没有数量和质量上的衰减，甚至还有所提高。如果某项活动是可持续的，那么它对于任何一种实践目的，都可以永远继续下去。可持续性最基本的、必不可少的前提是保持自然资源总量存量不变或比现在的水平更高。

实际上，对可持续性精确地下定义是相当困难的，客观存在着内涵不明确和容易引起歧义等问题，正是基于对发展和可持续性的深刻内涵的不同理解。许多学者以及国际组织都对可持续发展的定义作过论述，这些定义大体方向一致，但表述上有所不同。

(1)可持续发展一个较普遍的定义是：在连续的基础上保持或提高生活质量。一个较狭义的定义是：人均收入和福利随时间不变或者是增加的。

(2)希克斯·林达尔从经济方面对可持续发展的定义表述为：在不损害后代的利益时从资产中可以得到的最大利益。

(3)世界环境和发展委员会在《我们共同的未来》报告中对可持续发展的定义为既满足当代人的需求又不危及后代人满足其需求的发展。

(4)世界保护同盟、联合国环境署和世界野生生物基金会的定义是：在生存不超出维持生态系统涵容能力的情况下，改善人类的生活品质。

(5)美国世界资源研究所提出，可持续发展就是建立极少废料和污染物的工艺和技术系统。

(6)普郎克和哈克的定义是：为全世界而不是为少数人的特权而提供公平机会的经济增长，不进一步的消耗世界自然资源的绝对量和涵容能力。

(7)叶文虎、栾胜基等人认为完整的可持续发展一词的定义是：“不断提高人群生活质量和环境承载力的、满足当代人需求又不损害子孙后代满足其需求能力的、满足一个地区或一个国家的人群需求又不损害别的地区或别的国家的人群满足其需求能力的发展”。

综上所述，可持续发展是一种特别的从环境和自然资源的角度提出的关于人类长

期发展的战略和模式。它并不是在一般意义上所指的一个发展进程要在时间上连续运行，不被中断，而是特别指出环境和自然资源的长期承载能力对发展进程的重要性以及发展对改善生活质量的重要性。可持续发展是一个动态的概念。可持续发展并不是要求某一种经济活动永远运行下去，而是要求不断地进行内部的和外部的变革，既利用现行经济活动剩余利润中的适当部分再投资于其他的生产活动，而不是被盲目的消耗掉。可持续发展的概念从理论上结束了长期以来把发展经济同保护环境与资源相互对立起来的错误观点，明确指出了它们应当是相互联系和互为因果的。

可持续发展是一个涉及经济、社会、文化、技术及自然环境的综合概念。可持续发展主要包括自然资源与生态环境的可持续发展，经济的可持续发展和社会的可持续发展三方面。可持续发展一是以自然资源的可持续利用和良好的生态环境为基础；二是以经济可持续发展为前提；三是以谋求社会的全面进步为目标。只要社会在每一时间段内都能保持资源、经济、社会同环境的协调，那么这个社会的发展就符合可持续发展的要求。可持续发展不仅仅是经济问题，也不仅仅是社会问题和生态问题，而是三者互相影响的综合体。只有能够正确的处理好三者之间的关系，使这三方面协调发展，才可以真正走上一条可持续发展之路。

可持续发展的最终目的表现为以下几方面：

其一，不断满足当代和后代人的生产和生活对于物质、能量和信息的需求，既从物质或能量等硬件的角度予以不断的提供，也从信息、文化等软件的角度予以不断的满足；其二，代际之间应体现公正、合理的原则去使用和管理属于全体人类的资源和环境；同时每代人也要以公正、合理的原则来担负各自的责任，当代人的发展不能以牺牲后代人的发展为代价；其三，区际之间应体现均富、合作、互补、平等的原则，在空间范围内缩短同代人之间的差距，不应造成物质上、能量上、信息上甚至心理上的鸿沟，共同实现“资源—生产—市场”之间的内部协调和统一；其四，“创造‘自然—社会—经济支持系统’的外部适宜条件，使得人类生活在一种更严格、更有序、更健康、更愉快的内外环境之中，因此应当将系统的组织结构和运行机制予以不断地优化。

可持续发展内涵中，体现出以下几个基本原则：

(1)公平性原则。发展应满足整代人的需求，而不是一部分人的需求。可持续发展强调代内公平、代际公平以及资源分配与利用的公平。目前全球这种贫富悬殊、两极分化的世界是不可持续的。因此，要把消除贫困作为可持续发展过程特别优先的问题提出来考虑，要给世代代以公平的发展权。

(2)持续性原则。在“满足需求”的同时，必须有“限制”的因素，即“发展”的概念中包含着制约因素，主要限制因素是人类赖以生存的物质基础，即自然资源和环境。“发展”和“需求”要以生物圈的承载能力为限度，“发展”一旦破坏了人类赖以生存的物质基础，“发展”本身也就衰退了。持续性原则的核心是人类的社会和经济发展不能超越资源与环境的承载能力。

(3)共同性原则。可持续发展思想的前提是只有一个地球，为了我们共同的未来，可持续发展要求人们对可持续发展的价值观念和道德观准则的普遍认同；要求打破民族和国家、种族和行业的界限，根据合理的要求对资源的利用进行全面的衡量和协调；要求国际间的和行业间的广泛合作与协同行动。

(4)和谐性原则。可持续发展思想所要达到的理想境界是人和人之间以及人和自然之间的和谐，这就要求每个人在考虑和安排自己的行动时也要考虑到自己的行动对他人、后代人及自然环境的影响，从而在人类内部及人类和自然之间建立起一种互惠共生的和谐关系。

(5)协调性原则。根据可持续发展的思想，良好的自然环境是可持续发展的基础，经济的发展是可持续发展的条件，稳定的人口是可持续发展的要求，科技进步是可持续发展的动力，社会发展是可持续发展的目的，因此经济、环境、人口、社会、科技应协调发展。

应该认识到可持续发展的概念也正如其本身一样是在不断发展的，是在人们认识水平的提高过程中不断进步的。

1.1.3 可持续发展战略的实施

可持续发展是一种理想，是经过努力可以实现的理想。可持续发展可以通过在知识、组织、法制、技术效率和人类智慧方面的提高来实现。

在理论上已经进行的和将继续进行的研究对可持续发展的战略实施具有重要意义。目前，理论上已有了许多新进展，特别是对传统经济学的一些概念进行了修正，例如：

(1)提出了绿色 GNP 的概念，也就是已经认识到传统的国民生产总值（GNP）作为宏观经济增长指标是不能保证环境状况良好地增长。在传统的 GNP 中应该减掉由于自然环境质量下降等产生的“自然部分虚数”及由于教育水平低下等产生的“人文部分虚数”两部分。这样，绿色 GNP 将比较合理地扣除现实中的外部化成本，并从内部去反映可持续发展的质量和进程。因此，它逐渐地被认同，并将纳入国民经济核算体系之中。

(2)建立自然资源账户，采用非货币单位的形式，表示一个特定的国家中资源究竟发生了什么样的变化，并反映出环境的不同变化是如何同经济变化联系起来的。可以避免以往那种认为经济好象同环境没有什么关系似的经济管理方式的错误。

(3)构建环境资源价值公式，对环境资源进行定价。

(4)其他一些概念。在修正传统理论同时，创立新的理论。例如“构造‘可持续发展指标’”、“建立‘环境影响方程’”、“计算‘生物物理可持续指数’”等。

这些研究为可持续发展的实施提供了理论基础。

在观念上的转变对可持续发展的战略实施是十分必要的。人们已经意识到，单从

任何一个方面来实现可持续发展是有明显缺点的，只有生态学家、社会学家和经济学家一起努力才能作好。有专家认为，可持续发展为人类提出了一项“政府调控行为、科技能力建设和公众参与”的三位一体的复杂的系统工程，这意味着，国家和地区的政府是推进可持续发展的首要社会力量；科学技术在可持续发展的能力建设中具有无可替代的作用；公众参与是可持续发展得以实现的基础。

实施可持续发展战略就意味着一个国家和地区的经济发展和社会发展进程要从现在运行的传统模式转换到一个变化很大的新的模式中去。对于任何一个国家来说，这种战略的转变，是一件非同小可的重大决策，其决策者必须包括掌握国家最高权力的政治家们，而不是环境保护部门和经济工作部门。

目前，各国在实施可持续发展时主要参照联合国环境与发展大会 UNCED 通过的《21 世纪议程》。在发展中国家，可持续发展意味着首先通过教育、开发和医疗服务解决贫困和疾病。对于工业化国家的管理者，意味着通过经济刺激或污染源控制，削减温室气体的排放和控制造成酸雨等的污染物的排放。在实施可持续发展战略时，采取的主要政策包括 限制人口的增长 鼓励自然保护 改良生态 保护生物多样性 探求资源和能源的永续利用 提高资源能源的利用率 推行清洁生产 推行环境标志 采取源头控制 采用经济手段 增加环保投入。显然 在全球推行可持续发展战略 联合国和各国的共同努力是完全必要和必不可少的。

1.1.4 一些国家的可持续发展战略

瑞典 1992 年开始由皇家科学院组织筹办“皇家研讨会”集中讨论发展人口、平等和生存 环境保护和有效的自然资源管理 经济、财政以及立法能力等三个方面的问题。瑞典政府 1993 年 2 月拟订出了 21 世纪议程提案，瑞典环保大臣代表政府向国会提交了名为《瑞典转向可持续发展——执行联合国环境与发展大会决定》的提案，经国会辩论后通过 成为瑞典 21 世纪议程文本。瑞典在制定可持续发展战略的同时，还积极调整现行法律使之与新战略相协调，提出了修改环境法律体系的建议，共涉及环保、健康和资源等十几部法律。

美国在 1993 年 6 月成立了“总统可持续发展理事会”，经过三年的研究于 1996 年 2 月出台了“可持续的美国——对未来财富、机会、健康的新共识”的战略报告。该报告提出了美国可持续发展的定义和原则，以及十个相互依存的可持续发展的目标——健康与环境、经济繁荣、平等、自然保护、服务管理、可持续发展社区、市民支持与参与、人口、国际义务、教育。为达到这些目标必须提高现行管理体制的效率，大胆探索和创建新的非传统式的环境管理体制，扩大产品的责任范围，改变税收政策和补贴改革，使用市场激励手段以及政府间合作。除了该报告之外，美国政府还制定了“国家环境技术战略”，通过实施项目计划，开发新的环保技术，推动环境技术的出口和转让。

进入 20 世纪 90 年代，欧盟国家面临的主要问题是协调环境与发展的关系。为此，欧盟于 1993 年 12 月 1 日通过了第五个环境计划，也称“环境与可持续发展新战略”，为欧盟的社会、经济和环境保护提出了一个新的框架。其战略目标是推进欧盟各国经济发展模式的转换，以节约资源和能源为重点，在工业、能源、交通、农业及旅游业五个行业推进可持续发展。所设立的优先领域包括自然资源的可持续管理、综合污染控制及废物治理、降低不可更新能源的消费、改进交通管理、制定改进环境质量的措施、公众健康及安全的改善，主要通过立法措施、市场措施、基础支持措施、资金支持机制来实现。

日本于 1994 年出台了日本 21 世纪议程行动计划，其目的是通过可持续发展的途径，逐步实现全球环境管理，为解决全球环境问题发挥主导作用。《日本 21 世纪议程》的重点是“从环境要求的角度对国民生活方式本身进行改革”，其目标是建立一个减轻环境负荷的可持续发展的社会。在全球气候变化问题上，日本实行环境保护、能源供需平衡及发展经济三位一体的策略，主要依靠科技进步来解决环境与发展的协调问题，重视废弃物的循环再生利用问题，在实施可持续发展的进程中，强调公众参与，特别是企业界的参与。

1992 年世界环发大会后，巴西着手制定了可持续发展战略，把社会稳定和自然资源供需均衡作为可持续发展的基石。作为一个发展中国家，巴西根据本国特点，制定的战略要点是逐步消除贫困、合理利用资源、建立新的交通体系、建立生态平衡经济发展区、发展农业多品种种植和食品多样化、开发多样化生物产品、强化持续发展手段，同时强调提高全民环境意识，要求社会各界为环保投资提供适当资金。

1.2 可持续发展在中国

1.2.1 可持续发展是中国的必然选择

中国是发展中国家，正处在经济快速增长的时期，面临着提高社会生产力、增强综合国力和提高人民生活水平的历史任务。同时，又面临着人口数量庞大、人均资源不足、环境污染破坏严重等对今后的社会经济发展带来巨大压力的严峻挑战。中国人均淡水、耕地、森林和草地资源均不到世界平均水平的 1/3，每年由于洪涝、干旱、地震等自然灾害造成的损失约 100 多亿元，废气、废水及固体废物等主要环境污染物的排放量继续增加，以城市为中心的环境污染仍在加剧并且在向农村蔓延。

国际经验证明，经济起飞阶段是发展中国家的关键时期，同时也是最困难的时期。面对经济起飞和环境容量的矛盾，摆在我们面前的路有三条：一是把资源、环境问题放在一边，等达到更高的经济发展阶段，拥有更强大的经济实力后再来解决这些问题，即走工业发达国家“先污染、后治理、先破坏、后保护”的老路；二是实行发达国家现行的高

投资、高技术解决资源环境问题的模式；三是根据中国的国情和经济承受能力，探索一条投资省、效果好的新途径，走可持续发展之路。

对于第一种选择，像我国这样一个人口众多的发展中国家，如果只顾眼前利益，盲目发展，资源、环境问题会使短期看得见的“收益”很快消失，经济发展很快受阻，必将付出巨大的经济和社会代价，给后代带来难以估量的损失，更何况我们并不具备发达国家在工业化过程中的环境容量和资源数量，因此，我们不能接受这一选择。

对于第二种选择，由于中国以往的经济增长方式是粗放型的增长方式，即高投入、高消耗、低产出、低质量的增长方式，因此导致经济效益低下，技术进步缓慢，生产工艺落后，很显然，我们当前的经济实力和科学技术水平不允许我们作出这样的选择。

因此，唯一的选择就是第三种，即根据中国的具体国情和承受能力，把经济建设与人口、资源、环境问题有效地结合起来，走可持续发展之路。这是世纪之交中国发展的自身需要和必然选择。

各国的国情和发展背景不同，可持续发展的侧重点和目标也不尽相同。对于中国和广大发展中国家来说，可持续发展的核心和前提是发展。根据国际上的经验，没有经济发展作基础和大量的资金投入，没有技术进步和正确的政策指导，就不能解决资源环境问题。例如，美国在 20 世纪 60 年代末和 70 年代初着手大规模研究解决环境问题时，人均国民生产总值已达 11 000 美元（1980 年价格），日本在大规模实施污染控制时，人均国民生产总值也达到了 4 000 美元。在我国人均国民生产总值尚不足 1 000 美元的情况下，要完全解决资源环境问题是不现实的。我们要在发展中而不是离开发展解决好人口、资源和环境问题，做到“边发展、边治理、边利用、边保护”。总之，我国的基本国情和要实现的发展战略目标，都决定了中国今后不能再走只注重数量增长、不考虑资源持续利用的发展模式和生活方式，而必须以可持续发展的战略思想为指导，从经济、社会、资源和环境相协调的高度制定国家发展战略和相应的对策，走出一条适合中国国情、有中国特色的可持续发展之路。

1.2.2 可持续发展在中国的发展

在我国古代已有朴素的可持续发展思想，早在春秋战国时代就有保护正在怀孕和产卵的鸟兽鱼鳖以利“永续利用”的思想和封山育林定期开禁的法规。而在 20 世纪 80 年代中期开始，我国科技人员就一直跟踪可持续发展的动向，同时也为可持续发展的理论注入了活力。1985 年中科院马世骏院士被聘为联合国“布伦特兰委员会”22 名专家之一，参与了世界第一份可持续发展宣言书《我们共同的未来》的起草。1992 年中科院首次建立了环境与可持续发展研究室，对可持续发展问题进行更深一步的研究。

我国政府对可持续发展也是相当重视的，1992 年中国总理出席了里约会议，并代

表中国政府签署了《里约宣言》和《21世纪议程》等重要文件，表明中国接受了可持续发展战略。里约会议结束后不久，1992年7月，国务院环境保护委员会决定组织编制《中国21世纪议程——中国21世纪人口、环境与发展白皮书》，并由原国家计委和原国家科委组织了52个部门、300多名专家参加的编制工作小组先后五易其稿，于1994年3月在国务院第十六次常务会议上讨论通过。中国是世界上第一个编制出本国21世纪议程行动方案的国家。这标志着中国正式开始实施可持续发展战略。

党的十四届五中全会和八届人大四次会议庄重地将可持续发展战略纳入了“九五”计划和2010年远景目标纲要，明确地提出中国在第三步发展战略中要实现经济、生态和社会的可持续发展。中国今后较长一段时期的任务就是贯彻科教兴国和可持续发展两个战略、实行经济体制和增长方式两个转变。江泽民同志在党的十四届五中全会上的讲话《正确处理社会主义现代化建设中的若干重大关系》中强调：“在现代化建设中，必须把实现可持续发展作为一个重大战略。要把控制人口、节约资源、保护环境放到重要位置，使人口增长与社会生产力的发展相适应，使经济建设与资源、环境相协调，实现良性循环。”

1995年10月原国家科委召开全国社会发展科技工作会议，首次正式推出贯彻可持续发展战略的社会发展科技计划。原国家科委主任宋健作了《组织各界力量向可持续发展战略目标进军》的报告。1996年以来，国家又在中国可持续发展战略的总框架下，先后召开了全国环境保护会议、中央计划生育会议、全国卫生工作会议等会议，制定了这些社会生活重大领域贯彻实施可持续发展的战略目标与行动方案。李鹏同志在人大会议上也强调：要更坚定地举起科教兴国与可持续发展战略的旗帜，落实全国教育、科技、环保、卫生工作会议的精神，使中国的可持续发展取得实质性的新进展。

1997年6月，以宋健为团长的中国代表团出席纽约联合国可持续发展特别会议，提交了经国务院通过的《中国可持续发展国家报告》。在这个报告中，中国政府从自己的国情出发，阐明了对可持续发展的认识与理解，回顾了1992年里约会议以来中国实施可持续发展战略在重要领域和能力建设方面所取得的进展，阐发了中国政府在今后15年内继续实施可持续发展战略的总体设想与政策措施，对国际社会环境与发展的重要问题表明了中国政府的立场。中国实施可持续发展战略决心、行动与成就受到了国际社会的高度赞扬和肯定，被认为在贯彻实施可持续发展战略中起到了“旗舰”的作用。

1.2.3 中国实施可持续发展的对策和计划

中国为履行“联合国环境与发展大会”提出的任务，在世界银行和联合国开发署、环境署的支持下，完成了多项重大研究和方案（见表1-2），开始制定和实施适合中国特点的可持续发展战略。

表 1-2 中国可持续发展的对策、方案和计划

对策、方案和计划名称	批准机关及日期	主要内容
中国环境与发展十大对策	中共中央、国务院, 1992 年 8 月	指导中国环境与发展的纲领性文件
中国环境保护战略	国家环境保护局、国家计委, 1992 年	关于环境保护战略的政策性文件
中国逐步淘汰破坏臭氧层物质的国家方案	国务院, 1993 年 1 月	履行《蒙特利尔议定书》的具体方案
中国环境保护行动计划 (1991 ~ 2000)	国务院, 1993 年 9 月	全国分领域的 10 年环境保护行动计划
中国 21 世纪议程	国务院, 1994 年 3 月	中国人口、环境与发展的白皮书, 国家级的《21 世纪议程》
中国生物多样性保护行动计划	国务院, 1994 年	履行《生物多样性公约》的行动计划
中国城市环境管理研究 (污水和垃圾部分)	国家环境保护局、建设部, 1994 年	围绕城市污水和垃圾的环境管理研究
中国温室气体排放的控制问题与对策	国家环境保护局、国家计委, 1994 年	对中国温室气体排放情况及削减费用的分析研究, 提出控制对策
中国环境保护 21 世纪议程	国家环境保护局, 1994 年	部门级的《21 世纪议程》
中国林业 21 世纪议程	林业部, 1995 年	部门级的《21 世纪议程》
中国海洋《21 世纪议程》	国家海洋局, 1996 年 4 月	部门级的《21 世纪议程》
国家环境保护“九五”计划和 2010 年远景目标	国务院, 1996 年 9 月	指导今后 5 年和 15 年的环境保护工作的纲领性文件
中国跨世纪绿色工程规划 (第一期)	国务院, 1996 年 9 月	国家环保“九五”计划的具体化, 有项目、有重点、有措施
全国主要污染物排放总量控制计划	国务院, 1996 年 9 月	“九五”期间削减污染物排放的国家计划

《中国环境与发展十大对策》第一条就是“实行持续发展战略”。《中国 21 世纪议程》是全球第一部国家级的《21 世纪议程》，它把可持续发展原则贯穿到了各个领域。《中国跨世纪绿色工程规划 (第一期)》是具体的、明确的工程项目规划，便于纳入国家和

地方的国民经济发展计划，可以作为争取优先安排资金的依据，也便于争取国际支持。《全国主要污染物排放总量控制计划》规定了在 2000 年烟尘、粉尘、二氧化硫、石油类、重金属、化学需氧量(COD)和工业固体废物排放量等 12 种主要污染物的排放量，要控制在国家规定的范围内。

1.2.4 中国实施可持续发展的行动方案

1994 年 3 月国务院通过的《中国 21 世纪议程》是中国贯彻实施可持续发展战略的行动方案。1994 年 7 月国务院在关于贯彻实施《中国 21 世纪议程》的通知中指出：《中国 21 世纪议程》是制定我国国民经济和社会发展中长期计划的指导性文件，同时也是中国政府认真履行 1992 年里约联合国环境与发展大会的原则立场和实际行动。《中国 21 世纪议程》为开展中国可持续发展的理论研究和实证研究提供了基础和行动方案。

《中国 21 世纪议程》的主要内容包括：

(1)可持续发展总体战略。这一部分由序言、可持续发展的战略与对策、可持续发展的立法与实施、费用与资金机制、可持续发展的能力建设以及团体公众参与可持续发展等共六章组成 设 18 个行动方案。

(2)社会可持续发展。这部分由人口、居民消费与社会服务、消除贫困、卫生与健康、人类可持续发展和防灾减灾共五章组成 设 19 个方案领域。

(3)经济可持续发展。这部分由可持续发展的经济政策，农业与农村经济可持续发展 工业与交通、通信业可持续发展 可持续的能源生产与消费共四章组成 设 20 个行动方案。

(4)资源的可持续利用与环境保护。这部分包括水、土地等自然资源保护的可持续利用，生物多样性保护，荒漠化治理，保护大气层和固体废物的无害化管理共五章，设 21 个行动方案。

中国对《中国 21 世纪议程》的实施主要体现在以下四个方面：

(1)结合两个根本转变实施《中国 21 世纪议程》。中国贯彻实施可持续发展战略，要通过实现经济体制由传统计划经济向社会主义市场经济转变和经济增长方式由粗放型向集约型转变，使国民经济和社会发展逐步走上良性循环的道路。

(2)通过国民经济和社会发展规划实施《中国 21 世纪议程》。在中国 计划是宏观调控的重要手段 因此将《中国 21 世纪议程》纳入国民经济和社会发展规划是中国政府实施可持续发展战略的一项最基本的措施。

(3)提高全民可持续发展意识，加强实施可持续发展能力建设。《中国 21 世纪议程》是一项全民参与的计划 除了国家手段外 中国政府还特别强调通过宣传、教育和培训 推动广大公众 包括妇女、青少年、科技界、农民和少数民族等 参与可持续发展。

(4)通过加强国际合作推进《中国 21 世纪议程》的实施。在可持续发展成为当今国际合作热点的时机 中国政府强调通过编制《中国 21 世纪议程优先项目计划》 加强国

际合作等多渠道实施《中国 21 世纪议程》。

一些研究机构,已经开始实施可持续发展战略的行动。中科院可持续发展战略研究室,1999 年首次发布了《中国可持续发展战略报告》。该报告是组织了数十人利用 2 年多时间完成的。报告对我国各省、市、自治区的可持续发展能力进行了定量的评价和分类排序,并由此对于中国可持续发展战略的设计和运行,提出了实施环境、压力指数和约束瓶颈的系统分析;对中国可持续发展的目标进行了分解,拟订出必须通过的三个“零增长”台阶,提出了相应的政策建议。这一报告的发布,标志着中国的可持续发展战略实施已经启动。

1.3 交通运输的可持续发展

交通运输系统作为社会经济系统的一个子系统,它的发展是社会经济可持续发展的一个重要组成部分。综观交通运输与社会经济发展的历史关系,可以说,没有交通运输的发展,就谈不上社会经济的发展;社会经济要实现可持续发展,如果没有一个相应的可持续发展的交通运输系统支持,社会经济的可持续发展也同样无法实现。传统的交通运输发展模式同传统的发展模式一样,具有与环境资源不相协调的缺点,因此,为适应社会经济可持续发展的需要,交通运输必须采取可持续发展战略,也就是要求改变传统交通运输发展模式的资源和环境特性,推进交通运输的可持续发展。

交通运输的可持续发展,目前并没有一个十分严格的定义,但这并不妨碍我们对这一问题的深入研究。根据可持续发展的基本内涵,我们将交通运输的可持续发展定义为“交通运输业的发展既要满足当代人的需求,又不危及后代人满足其对交通运输需求的发展”。在交通运输发展中,不仅要考虑交通运输本身的经济效果,更重要的是充分考虑运输的外部正效用与负效用,不仅要考虑交通运输对当代(或近期)整个社会经济系统资源配置的影响,而且要考虑到对动态资源合理配置的影响。

根据世界银行 1996 年《可持续运输 政策改革的关键》,可持续交通运输应该包含 3 个方面的内容:①经济与财务可持续性,是指交通运输必须保证能够支撑不断改善的物质生活水平,即提供较经济的运输并使之满足不断变化的需求;②环境与生态的可持续性,是指交通运输不仅要满足人流与物流增加的需要,而且要最大限度地改善整个运输质量和生活质量;③社会可持续性,交通运输产生的利益应该在社会的所有成员间公平分享。

1.3.1 既有交通运输系统的不可持续特性

交通运输是伴随工业革命发展起来的一个传统产业。传统的交通运输发展模式不注意考虑运输业在环境、安全、拥挤等方面形成的负效果,虽然解决了人流和物流的交通问题,但也产生了许多日益严重的问题,如交通阻塞、交通事故、能源过耗、环境噪声

污染、温室气体排放等，严重影响了人们的生活质量，给社会经济的可持续发展投下了阴影。同时由于理论研究和政策实施的局限，对交通运输的外部性没有采取有效的处理对策，使人们在过多地依赖私人交通时，没有承担其应该承担的全部费用，产生一定不公平性等问题。

1. 交通运输的资源消耗

自然资源是人类赖以生存和发展的物质基础，是人类生活和生产资料的最基本来源。人类社会的持续发展与自然资源的供给状况、开发利用和保护程度密切相关。由于人口增加、经济和社会发展，人类对自然资源的需求和消耗不断增加，自然资源大幅度减少、退化和枯竭，资源短缺已经成为经济和社会发展的制约因素。如何开发利用和保护自然资源，确保资源的持续利用，是当今世界各国所面临的重大问题。

交通运输的资源消耗，主要表现为运输发展所需的土地、原材料以及运输的能源消耗。在土地占用方面，尤以小汽车为最。比如美国 53 个中心城市用地的 30% 被汽车占领，芝加哥、底特律等更是有将近一半的城市用地“被用于道路和修车”。其实，不仅在城市，就是城间道路，也占用了相当数量的土地资源。而更为引人注意的是另一项资源——交通运输所消耗的能源。可以说，现代强大的交通运输系统是由巨大的能源消耗去驱动的。在发达国家，由于私人小汽车的普及，使其交通运输能耗在整个国家的总能耗中占有较高的比重。一些国家的交通运输能耗状况见表 1-3。

表 1-3 一些发达国家交通运输部门能耗占总能耗的比重 (%)

年份	美国	日本	英国	意大利	法国
1980	32.3(32.3)	21.8(21.3)	24.6(24.2)	23.8(23.2)	23.7(23.3)
1982	34.2(34.2)	22.8(22.3)	25.1(24.9)	25.9(25.2)	26.4(25.9)
1984	34.2(34.2)	23.0(21.9)	26.9(26.8)	26.0(25.4)	26.8(26.3)
1985	34.7(34.7)	22.4(21.3)	26.3(26.1)	26.7(26.1)	26.5(21.0)
1988	34.9	23.7	29.1	28.0	28.4

注：括号内数据为运输部门消耗的石油能源占总能耗的比重。

从表 1-3 可以看出，发达国家的交通运输不仅在能耗中占相当的比重，而且其交通运输能耗均是以石油资源为核心的。到 1994 年，全球已探明石油总储量为 1 428 亿 t，1980 年以来全世界每年石油产量在 30 亿 t 左右，即在未来的 50 年内石油资源将枯竭。能源问题已成为全球共同面临的问题。

2. 交通运输的环境污染

现代交通运输是石油文明的高级表现形式，发达国家在享受并示范这一文明的同时，也恶化了人类的生存环境。随着人口的增长与机动车保有量的急剧增加，交通运输以其巨大的能源消耗，给自然环境和人类的生活环境造成了严重的污染。表 1-4 是世界一些国家交通运输向环境排放的污染物的状况，可以看出交通运输对污染所做的“贡

献”。

表 1-4 一些国家交通运输对环境的污染状况

国别	法 国	英 国	德 国	欧洲 OECD 国家
NO _x	76	49	65	60
CO	71	86	74	78
HC	60	32	53	50
SO _x	10	2	6	4

3. 温室气体排放

大气中温室气体体积分数的增加是温室效应加强、全球变暖的主要原因。不同的温室气体对全球温室效应所起的作用也不同，但其中以 CO₂ 对温室效应的作用最大。而在产生 CO₂ 的人类活动中 交通运输系统排放的 CO₂ 占全部人类排放总量的 20% 以上。1988 年不同行业的 CO₂ 排放量占排放总量的比例为：能源工业 31.7% 交通业 21.8% 工业 22.6% 家庭 14.6% 商业 5.5% 化工 3.1% 农业 0.6%。减少 CO₂ 的排放量，以稳定温室气体的浓度，是交通运输系统面临的必须解决的问题。

4. 运输噪声污染

交通运输对生活环境的一个重大影响是噪声。噪声能影响人们的休息和睡眠，降低人们的生产和工作效率，严重时还会导致身体疾病。在各种交通噪声中，以汽车最为严重。汽车在起动、行驶、制动、鸣笛时都会产生噪声。由于汽车保有量的急剧增加且又多在人们办公、居住的地区集散，形成极强噪声污染。生活与工作都市的人们，无时不受到噪声的影响，直接影响着人们的生活质量。此外，航空噪声的影响也相当强烈，而且目前尚无有效的防治方法。总之，交通运输特别是汽车的噪声污染给人们的身心健康与工作效率带来了巨大的负作用。

5. 交通事故

交通事故不仅给社会造成巨大的经济损失，而且给家庭带来无法挽回的精神痛苦。据联合国卫生组织 1993 年的统计表明，每年约有 70 万人死于车祸 每 2 s 有 1 人因车祸而受伤；另据不完全统计，自汽车问世以来，全球死于交通事故者已达 3 100 万人。交通事故的损失非常高，在发达国家，仅公路运输交通事故的经济损失一般达到其 GNP 的 1.5% ~ 2.0%。

6. 交通拥挤

交通运输的迅速发展使得交通拥挤成为世界性的大问题。交通拥挤不仅造成无效的等候 浪费时间 使运输系统的效率下降 并成为诱发交通事故的重要因素 还降低了燃料的利用效率，增加了污染物排放量，因为交通拥挤时燃料不完全燃烧形成的污染物排放量远远大于正常行驶时的污染物排放量，而且，拥挤路段由于车辆大量积聚，使该

路段的污染物浓度明显大于其他路段。

7. 交通运输的外部性

外部性是指某一人或单位受某种经济活动的影响，而这种活动并不承担其后果的现象，更为重要的是，该活动的影响也并不带来任何的价值转移。交通运输活动引起的外部性包括对公众健康、地区及全球气候的影响、交通事故、噪声、环境污染等。外部性可以用外部成本去反映和度量。1991年欧盟17国交通运输的外部费用为273.2亿ECU(欧洲货币单位)其中旅客运输产生的外部费用为210.6亿ECU是货物运输产生的外部费用的2.35倍。但在现实的经济系统中，运输活动的产生者没有或很少承担其外部成本，而是将这些费用转嫁到了其他人身上。这样，交通运输的外部性对社会造成了十分消极的影响，尤其对于那些实际上未消费交通运输的人们的福利产生消极的影响。

1.3.2 交通运输可持续发展须遵守的原则和基本特征

1. 原则

(1) 环境承载力原则。环境承载力是指环境系统吸收污染的自身净化能力。交通运输可持续发展必须遵守“其污染物的排放不得超过环境的吸收能力”的原则。

(2) 资源消耗速率原则。自然资源可以分为可再生资源 and 不可再生资源。对于可再生的自然资源使用速度应维持在其再生速率限度之内；对于不可再生的资源，其使用耗竭速率不应超过寻求作为代用品的可再生资源的速率。这个原则要求运输部门必须提高资源利用效率，节约能源，采用先进技术，避免能源危机。

(3) 公平性原则。运输活动的使用者通过运输而获益，但没有承担环境费用；相反，非运输用户却遭受着环境质量下降引起的损害，这是很不公平的。从代际关系上来看，当代人消耗大量运输活动以促进经济发展，却将严重的环境损害后果留给后代人承担，这也是不公平的。

(4) 价值性原则。资源价值的无价或低价导致了不加抑制的过度使用，这是价格导向的错误。交通运输可持续发展必须遵循“环境成本是真实的经济成本”的原则，将环境成本纳入运输成本，分担到用户身上。

(5) 协调性原则。交通运输可持续发展的目标仅仅依靠运输政策是难以实现的，必须与其他政策(如科技政策、财政金融政策、土地利用政策、环境政策)相结合，协调作用，才能收到良好的效果。

在遵循可持续发展的原则基础上，建立可持续发展的交通运输体系，才能最终实现交通运输的可持续发展。可持续发展的体系必须既能满足社会经济发展对交通运输的需求，又与资源环境相协调。

2. 基本特征

(1) 安全。安全是交通运输的基础和必要条件。交通运输安全包括运送对象的安全和交通运输工具的运行安全。前一种安全系指在整个运输过程中，除了运输对象发

生位置变化外，必须保证货物数量无差错、货物完好无损，不改变货物的其他物理性质和化学性质；或者是保证旅客旅行安全，不发生任何危及旅客人身安全及其财产安全的交通运输责任事故。后一种安全是指交通运输工具在运行过程中，应保证自身及有关行人、其他交通工具及沿线交通设施的安全。

(2) 高效。可持续运输体系的高效主要包括迅速性和准确性两个方面。迅速性是指旅客和货物的送达速度要尽量加快，减少旅客在旅行中耗费的时间和精力，压缩货物的在途时间，将货物快速运到目的地。准确包括时间上准确和空间上的准确两个方面。时间上的准确是指按照车、船、飞机航班的时刻表规定的时间正点运送旅客和货物。空间上准确是指交通运输系统必须按照旅客和货物的指定到站和收货人准确地进行运输。

(3) 方便。给旅客和货主提供方便的运输服务是可持续运输体系的又一基本特征。对货物运输，拥有一个服务范围广泛的交通运输网络是方便性的基本前提，运输企业所提供的周到服务（如货主办理托运手续简单，服务时间方便，上门取送货物，发送货物及时，对所运送货物限制少等）则是方便性的重要内容。对旅客运输而言，运网规模和运网的通达性都是方便性的基础。方便性的内容包括运输服务时间适宜、车次开行频率和时间符合旅客出行规律、减少旅客等候时间、旅客购票容易、换乘方便、车站、码头、机场等客运站服务设施齐全等。

(4) 经济。交通运输部门是特殊的物质生产部门，与国民经济其他部门的发展和人民生活息息相关，对社会经济发展的各方面都有着直接和间接的影响。可持续运输体系要求运输企业尽量降低运输过程中的劳动消耗和物质消耗，努力降低运输成本，实现运输的合理化和运输生产组织的优化，减少货主和旅客为运输所花费的各项费用，以满足国民经济和人民的需要。

(5) 舒适。运输的舒适性主要是指客运服务中旅客有舒适的乘车条件和环境。随着人民物质文化生活水平的提高，人们对旅行中的舒适性要求也不断提高，这就要求交通运输系统不断改善线路条件、运载工具的技术性能及其内部设施、车站设施和站务工作质量等，使旅客旅途身心愉快。需要指出的是，由于过去我国长期受“车少人多、乘车拥挤”的影响，客运舒适性一直没有得到足够的认识。随着我国社会经济的发展，过去那种“乘车难”的局面已有很大的改观，旅客对舒适性的要求会越来越高。

(6) 清洁。交通运输系统在运输生产过程中会对环境产生巨大的影响。在固定源排放被有效控制的今天，交通这种流动源的排放污染问题将日益突出。推广使用清洁能源，减少运输活动产生的二氧化碳和大气污染物、降低交通噪声污染；控制或减少散堆装货物在装卸和运输过程的飞扬、飘逸、扩散；发展无公害、可降解的包装材料；妥善处理旅客在旅行过程中产生的各种废弃物，实行清洁运输，是可持续运输体系的重要标志。

(7) 节能。节约能源是社会经济发展的一项长远战略方针，是减少污染和保护环