第一章

温室气体排放与经济发展格局

能源是经济增长的动力。自工业革命以来，人类社会在大量消费能源促进经济增长和社会繁荣的同时，也引发了全球气候变化问题。发达国家是全球气候变暖的历史责任者和主要现实贡献者，而发展中国家的现实排放和未来趋势正在逐渐改变着温室气体排放的格局。减缓全球气候变暖的国际行动必须要考虑南北经济差距逐渐扩大这一现实。

温室效应与全球气候变化

所谓气候变化是指由于大气中以二氧化碳（CO_2）为主体的温室气体的积累，致使地球温度趋于上升的变化。地球的温度，是地球吸取太阳日照的热量及地球本身向宇宙散发的热量两者之间平衡的结果。太阳以电磁波（主要以可见光的形式）向地球辐射能量，其中一部分在到达地球表面以前即被反射回宇宙空间，一部分被大气层所吸收，一部分则穿过大气层到达地面。地球在接受了太阳能以后，以长波的形式向外发射辐射，向外辐射的能量一部分被大气层吸收，一部分辐射到宇

需要全本请访问 www.ertongbook.com

宙空间，另有一部分则返回地表。正是由于大气层中存在水汽、CO_2 等强烈吸收红外线的气体成分，这些气体成分能使太阳光透过，却吸收地面向空间发射的辐射，才使得目前地表温度保持在平均 15℃，大气层起到了类似“温室”的作用，大气层的这种作用就被称为“温室效应”。

历史上，地球气候的变迁是一种自然现象，人为的干预非常有限。然而，近 200 多年来，由于人口的增长及其改造自然的能力的增强，人类活动正不断地改变着地球环境，影响着地球气候。大量由矿物燃料燃烧而排放出来的 CO_2 等温室气体迅速地排放到大气中并长期积累，遮住了应该发散到太空中的热量，使得原来的温室效应更加强化，导致了地球平均温度的上升，即所谓的全球变暖现象。全球温度的上升会使得海平面升高、降雨量及某些地区的气候发生改变。区域性的气候变化会改变森林、农作物的产量及水资源的供应量，对人体健康、动植物区系、生物多样性、生态环境造成的影响多为负面的。沙漠也许会向现在的平原扩展，而一些国家公园的独特景象将消失殆尽。目前科学家们尚无法测定哪些地方会变得更加干燥或更为潮湿，但总体看来，可能的趋势是降雨量与蒸发量增加，极端气候频次增加、强度增大，土地更加干燥。

温室气体的来源很多，但其最主要的成分为 CO_2。其他温室气体包括甲烷（CH_4）、一氧化二氮(N_2O)、氢氟烃（HFCs)、全氟烃（PFCs）及六氟化硫(SF_6)等 5 种物质。这 5 种气体在数量上比 CO_2 低许多，但其单位体积的增温效应却比 CO_2 高出许多倍，有的甚至高出上万倍。其中以 HFCs 与 PFCs 的吸热能力最大。估算温室气体排放量常以百万吨碳当量(millions of metric tons of carbon equivalents，MtCeq）为单位，亦即以其增温潜势（GWP，Global Warming Potential)来计算。若 CO_2 的温室效应强度为 1，则 CH_4 大约为 21，N_2O 大约为 310，氢氟烃多数在 1 000～6 000，全氟烃大约为 6 000～9 000 六氟化硫大约为 20 000 多。各种温室气体增温潜势详见表 1.1。

表 1.1 各种温室气体增温潜势

温室气体	增温潜势
二氧化碳(CO_2)	1
甲烷(CH_4)	21
氧化亚氮(N_2O)	310
氢氟烃(HFCs)	140～11 700
全氟烃(PFCs)	7 400
六氟化硫(SF_6)	23 900

资料来源：http://greennature.com/article 282.htm。

许多温室气体自然存在于大气之中，包括 CO_2、CH_4 和 N_2O。在自然条件下，大气中温室气体的浓度相对稳定。人类活动会向大气中排放温室气体，增加了这些温室气体的浓度。当燃烧固体废弃物、矿物燃料(石油、天然气、煤等)、木材与木制品时，CO_2 即被排放到大气中；在煤炭、天然气和石油的生产和运输过程中也会排放 CH_4，垃圾填埋场有机物分解以及畜牧时亦会排放 CH_4；N_2O 的排放，则来自于农业与工业活动，以及燃烧固体废弃物和矿物燃料所致。表 1.1 中所列的其他温室气体均不是天然的，而是人为合成的，包括发泡制品、冰箱、空调等的副产品氯氟烃(CFCs)与 HFCs 以及由工业生产过程产生的 PFCs。温室气体中，CO_2 主要是燃烧时产生，将煤、石油、天然气等矿物燃料中的碳分子按比例换算一下，即可算出燃烧后的 CO_2 排放量（使用矿物燃料所造成的 CO_2 排放比例为：燃煤：燃油：燃气＝1：0.76：0.59)。大约 60%的 CH_4 产生量是因为人类活动产生的，而其中又有一半是源于农业活动。HFCs 则是百分之百的人工产物，N_2O 则是物质经由燃烧及使用尿素肥料所产生的。所以可以说，现今多数温室气体的排放和人类活动有很大的关系。

18世纪之前，大气层中的 CO_2 浓度仅约为 280 ppmv[①]，之后逐年增加，当前的浓度水平已增至约 380 ppmv，此外，大气中其他温室气体的浓度也在不断增加。如果人类未能有效控制 CO_2 等温室气体的排放，使这种情形持续下去，预计到 2100年大气中 CO_2 浓度将上升到约 540～970 ppmv。此外，自 20 世纪初的 100 多年以来，据实际仪器观测数据显示，地球平均地表温度已经上升了 0.6 C、海平面升高了 10～20 cm，而暴雨、飓风、干旱等灾害频率及强度也有逐渐增加的趋势。

1988 年，联合国环境规划署（UNEP）与世界气象组织（WMO）共同成立了政府间气候变化专门委员会（Intergovernmental Panel on Climate Change，简称 IPCC），集合了来自世界各国数百位在全球气候变化研究领域的科学家，评估目前气候变化的相关科学知识及对环境和社会经济的潜在影响。两年之后，IPCC 发表第一份评估报告，指出大气中人为温室气体的持续累积，将使 21 世纪的温室效应增强。除非能限制温室气体的排放，否则地球的地面温度会持续增加。1996 年 IPCC 第二次评估报告根据气候模拟的结论，认为人类活动所排放的温室气体，若不采取任何限制措施，全球平均地面气温于 2100 年时将比 1990 年时增加 2 ℃(介于 1～3.5 ℃)，海平面将上升 50 cm(介于 15～95 cm)。于 2001 年 7 月发表的第三次评估报告显示，2100 年全球平均气温可能比 1990 年上升 1.5～6 ℃，全球海平面可能上升 14～80 cm，预计在 21 世纪，全球将出现更多的干旱、水灾、昆虫媒介传染病，以及其他因气候变暖所造成的有害影响。这说明大自然生态缓和、自然变化的时代已经过去，未来地球将面临剧烈而且大幅变化的窘境。

气候变化是一项长期的、全球性的问题。为降低、避免以及更加了解气候变化所带来的风险，各国政府、企业等各界以积极认真的态度，采取相应的行动，以期减少温室气体的排放，进而降低全

① ppmv，即 part per million volume（容积的百万分之一），1 ppmv=1×10^{-6}。

球气候变化的威胁。为了降低温室气体的排放，国际上采取的一项重要的策略是大力开发和应用气候友善技术(climate-friendly technologies)。希望通过国际合作，寻求有效的方式，迎接气候变化的挑战,实现经济、环境以及发展的目标。在国家层面,自 1992 年里约环境与发展大会以来，已经有 187 个国家和地区签署了《联合国气候变化框架公约》(UNFCCC)。公约规定，世界上工业化国家承诺制定相关政策措施以降低温室气体的排放。一般说来，政府所采用的能源政策主要包括提高能源效率、加强节约能源及推广低碳和无碳的可再生能源。这些措施在市场条件下，对于企业和消费者很可能是低成本的，甚至是可以带来收益的，与长远发展目标是相吻合的。气候公约的最终目标是将大气中的温室气体浓度稳定在一个不危及气候系统的水平，以避免大气中温室气体浓度持续上升引发的气候变化，以及可能产生的重大灾害。对于没有温室气体减排目标的广大发展中国家来说，与工业化国家的最大区别在于这些国家的地区性环境问题（如 NO_x、SO_2 等有害人体健康的空气污染）尚未解决，其因应公约的无悔策略是将地区性污染防治设定为最优先解决的环境问题。由于在《京都议定书》中发达国家已承诺了具体的温室气体减排目标，而发展中国家的现实排放迅速增长，因而发展中国家将面临越来越大的压力，韩国、新加坡等新兴工业化国家及中国、印度等发展中大国将首当其冲。

全球温室气体排放趋势

全球 CO_2 历史排放分析

《京都议定书》以 1990 年为基年对附件 1 国家[①] 规定了减少

①主要由发达国家和经济转型国家组成共计 41 个缔约方，包括欧洲共同体、24 个经济合作与发展组织(OECD)国家、10 个经济转型国家，以及依据 COP3 有关决议增加的 6 个国家。与此相对应，其他公约缔约方被称为非附件 1 国家。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

或限制温室气体排放的义务，因此将 1860～1990 年的排放称为历史排放。图 1.1 表示了 1860～1990 年附件 1 国家与非附件 1 国家以及全球的 CO_2 年排放量增长情况。对于附件 1 国家，在这 130 年间的前 65 年，CO_2 年排放量只增长了 9 亿 tC，而后 65 年却增长了 28 亿 tC，约是 65 年前增长量的 3 倍。对于非附件 1 国家，前 65 年的排放量极其微小，其排放量在后 65 年才有明显的增加，从 1935 年的 0.7 亿 tC 增加到 1990 年的 19.6 亿 tC，但仍远低于附件 1 国家的排放量。

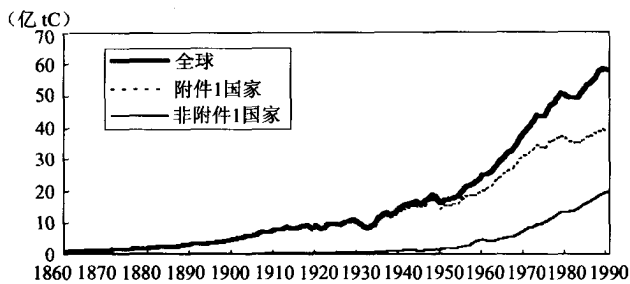


图 1.1　1860～1990年全球及附件 1 和非附件 1 国家的年排放量

图 1.2 对美国与中国目前世界上最大的两个碳排放国家 1860～1990 年的排放量进行了比较。美国的排放量自 1860 年就开始了较快的增长，而中国的排放量从 1950 年起才开始有较大的增长。但美国 1937 年的排放就达到了 6.3 亿 tC，相当于中国 1990 年的排放水平。

许多全球层面的温室气体排放的研究，按地缘经济区域将全球划分为 8 个地域统计单元，即：北美、西欧、亚太发达国家（日本、澳大利亚、新西兰等）、东欧及前苏联、拉丁美洲、非洲、中国，以及亚洲其他国家。图 1.3 给出了这 8 个地区在 1990年全球 CO_2 排放总量中所占的比重，其中中国 1990年的排放占全球的 11.1%，1990年附件 1 国家与非附件 1 国家的 CO_2 排放比是 66%：34%。

温室气体在大气中具有一定的存留期，某一时点的排放在存

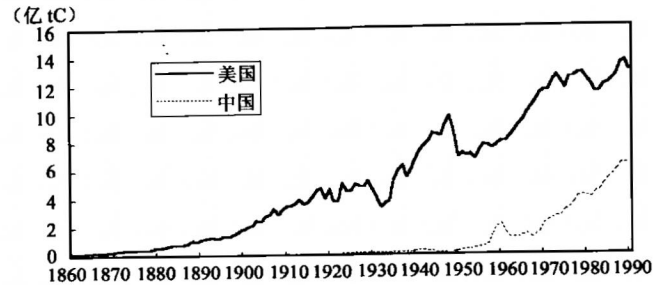


图 1.2　1860～1990 年美国和中国的年排放量比较

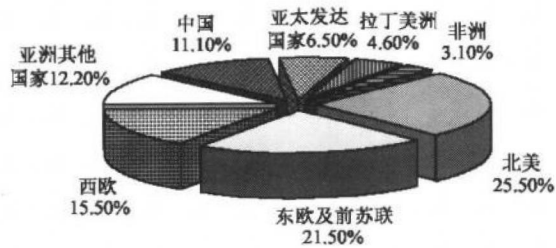


图 1.3　1990 年 8 个地区的 CO_2 排放占全球总排放的比例

留期内对未来浓度都产生影响，而且影响程度随时间的推移逐渐衰减。例如，CO_2 的存留期为 140 年，30 年后对浓度影响将衰减为原来的 81%，经过 100 年则衰减为 49%。同时，地面增温速率（即辐射强迫）与温室气体浓度成正比，而全球平均地面增温又与辐射强迫的时间累积成正比。由此，在某一时段内，当已知时段起点的初始温度和时段内每年的温室气体排放量的情况下，通过“排放——浓度——辐射强迫——增温”之间的定量关系，可以得出该时段终点由温室气体排放引起的全球地面平均增温，即温室气体的“有效排放”(effective emission)[①]。通过这种方法计算，1860～

① “有效排放”的概念由巴西代表团在 1997 年《联合国气候变化框架公约》第三次缔约方京都会议上提出，对于划分南北国家之间的历史责任发挥了重要的作用。

1990 年累积排放量居前 10 位的国家是：美国 31.03%、前苏联 16.20%、德国 7.01%、中国 6.08%、英国 5.15%、日本 3.84%、法国 2.79%、加拿大 2.29%、波兰 2.15%、印度 1.75%（见图 1.4）这 10 个国家的碳排前约占了全球的 80%.

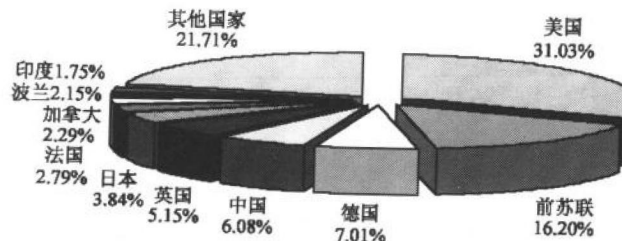


图 1.4　1860～1990 年累积排放居前 10 位的国家的累积排放情况

为了对 CO_2 排放的历史责任有更清楚的认识，有必要对附件 1 国家与非附件 1 国家这两大集团的累积排放情况进行比较。考虑历史责任后，附件 1 国家与非附件 1 国家的排放比将由 1990 年的 66%：34% 变为 78%：22%，中国的碳排放占全球的比例将有较大幅度的降低，由 1990 年的 11.1% 降至 6.05%，亚洲其他国家的碳排放比例也将由 12.2% 降至 5.96%，而北美与西欧将分别由 25.5% 和 15.5% 上升至 33.32% 和 21.72%。这更加说明了发达国家是 CO_2 排放的主要贡献者，今天大气中 CO_2 浓度的增加主要来源于发达的工业化国家过去的 200 多年间的排放，而发展中国家的排放只是在近年来随着经济的迅速发展才有所增加.

从总量上看，一些发展中大国(如中国、印度)在全球温室气体的排放中也占较大份额。但这种总量指标忽略了一个基本事实，就是发展中大国人口众多。如果按人均温室气体排放计，发展中国家的排放远低于发达国家水平。图 1.5 表示了 1860～1990 年全球及附件 1 和非附件 1 国家的人均年排放量情况。1990 年全球的人均

排放量为 1.01 tC·人$^{-1}$,附件 1 国家的为 3.25 tC·人$^{-1}$,比全球平均值高 2.2 倍。而非附件 1 国家 1990 年的人均排放量仅为 0.48 tC·人$^{-1}$,不到世界平均水平的一半,不及附件 1 国家的 1/6。实际上,附件 1 国家 1880 年的人均排放量就达到了 0.56 tC·人$^{-1}$,比非附件 1 国家 1990 年的水平还高。若考虑累积人均排放,则 1860～1990 年全球累积人均排放为 78 tC·人$^{-1}$,附件 1 国家 231 tC·人$^{-1}$,为世界平均水平的 3 倍,非附件 1 国家 15 tC·人$^{-1}$,仅相当于世界平均水平的 1/5。美国高达 453 tC 人$^{-1}$,是世界平均水平的 6 倍。而中国为 13 tC·人$^{-1}$,仅相当于世界平均水平的 1/6,是美国的 1/35。由此可见,虽然中国目前是仅次于美国的第二大排放国,但无论年人均排放还是历史累积人均排放都远低于世界平均水平。

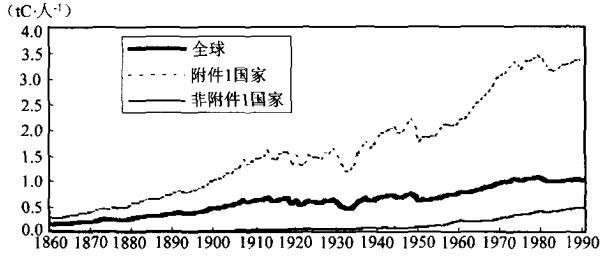


图 1.5 1860～1990年全球及附件 1 和非附件 1 国家的年人均排放量

现实排放与未来趋势

《京都议定书》根据'共同但有区别的责任'原则,以 1990 年为排放基年,对附件 1 缔约方规定了具体的温室气体减排目标和时间表。在《京都议定书》的框架下,欧盟 15 国共同承诺在 2008～2012 年期间比 1990 年排放水平减少 8%,但考虑到各国的财政状况、减排成本、经济结构及其他国家环境因素,欧盟各国的排放削减量有所差异,甚至有少数国家被允许可以增加排放量。

图 1.6 表示了 1990～1998 年的附件 1 国家或地区的 CO_2 排放情况。1998 年与 1990 的相比，美国的排放增长了 11.47%，日本增长了 9.45%，欧盟增长了 0.26%，其他 OECD 国家增长了 15.69%，而前苏联下降了 41.65%，其他经济转型国家下降了 30.79%。附件 2 国家①总体增长了 7.95%，而经济转型国家总体下降了 38.85%，附件 1 国家总体下降了 5.87%。

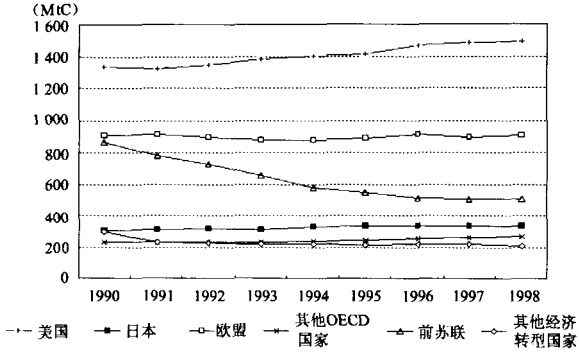


图 1.6 附件 1 国家或地区 1990～1998 年 CO_2 排放情况

与此相对应，图 1.7 表示了非附件 1 国家或地区 1990～1998 年 CO_2 的排放情况。1990 年与 1998 年相比，中国增长 21%，印度增长 53%，巴西增长 47%，中东增长 54%，韩国、菲律宾、泰国与新加坡共增长 68%，其他发展中国家增长 35%，所有非附件 1 国家平均增长 36%。尽管中国在总量上位居发展中国家之首，但中国的 CO_2 排放增长率比印度、巴西要低得多。从 1997 年开始，中国的 CO_2 排放开始下降有很多原因，包括关停小煤矿、节能、经济增长速度减缓等，但是统计数据的误差也是一个重要原因。若将 1996 年的排放与 1990 年的相比，中国的增长率为 32%，同样低于印度、巴西以及所有非附件 1 国家的平均增长率。

① 包括所有 OECD 中的发达国家和土耳其，共 25 个国家。

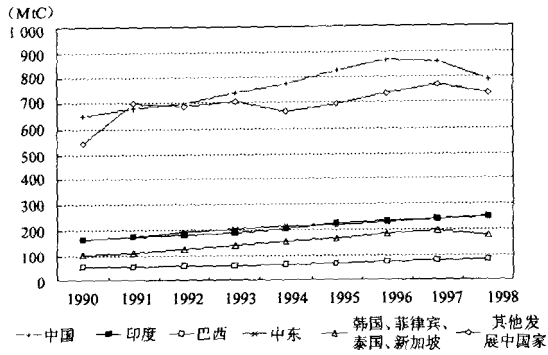


图 1.7　非附件 1 国家或地区 1990～1998 年 CO_2 排放情况

在未来的 CO_2 排放趋势预测方面，国际能源机构所做的 2000 年世界能源展望中预计，如果全球对 CO_2 排放不采取有效行动，则全世界在 2020 年以前每年 CO_2 排放量的增长率会达到 2.1%，其中 70%的增长将来自于发展中国家。1997 年 OECD 国家占全球总排放量的 51%，经济转型国家占 11%，发展中国家仅占 23.8%，但依目前趋势，到 2020 年，OECD 国家占全球的总排放量将下降至 40%，经济转型国家将占 10%，而发展中国家将大幅增长至 50%（见表 1.2）。

表 1.2　全球 CO_2 排放量增长趋势

年　度	全世界排放量 ($MtCO_2$)	OECD 国家 (%)	经济转型国家 (%)	发展中国家 (%)
1990	20 878	51.0	19.5	29.5
1997	22 561	50.8	11.4	37.8
2010	29 575	44.9	10.5	44.6
2020	36 102	39.6	10.6	49.8

资料来源：国际能源机构，《2000 年世界能源展望摘要版》。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

表 1.3 列出了国际能源机构评估全球处于不同经济发展阶段的国家各部门 CO_2 排放增长趋势，其中发展中国家的电力部门 CO_2 排放增量占 1997～2020 年间 CO_2 排放总增量的 30%，占 1990～2010 年间 CO_2 排放总增量的 35%，这表明帮助发展中国家使用低碳或无碳发电技术，减少发展中国家电力部门 CO_2 排放的增长，将是决定未来全球控制 CO_2 排放增长行动能否成功的关键。此外，OECD 国家及发展中国家交通部门是另一个重要的 CO_2 排放增长来源，这就意味着如何抑制交通工具的矿物燃料使用量，也是未来各国的重要工作项目。

表 1.3 全球不同经济发展阶段国家各部门 CO_2 排放增长量

（单位：$MtCO_2$）

部门	全世界		OECD		经济转型国家		发展中国家	
	1990～2010	1997～2020	1990～2010	1997～2020	1990～2010	1997～2020	1990～2010	1997～2020
电力	4 012	5 816	1 202	1 369	−200	446	3 009	4 001
工业	892	1 698	−157	−91	−244	193	1 294	1 597
交通	2 469	3 577	1 215	1 285	−164	254	1 418	2 038
其他	1 324	2 450	388	268	−367	354	1 303	1 826
合计	8 697	13 541	2 648	2 831	−976	1 247	7 024	9 462

资料来源：国际能源机构，《2000 年世界能源展望摘要版》。

总之，从历史责任来看，自工业革命以来的 200 年间全球温室气体排放的绝大部分源自于发达国家，至今大部分温室气体仍在其存留期内，并持续不断地通过累积效应对今天的气候产生影响。从现实责任来看，发达国家温室气体年排放量仍占全球总排放的 70%以上，远远大于发展中国家。发达国家人均碳排放更远远高于发展中国家。从未来排放趋势看，发达国家人口增长率低甚至出现负增长，与高人均收入相对应的人均碳排放也逐渐进入稳定阶段，而发展中国家的人口增长率较高，为满足摆脱贫困和社会经济发展的需要，人均碳排放量呈现增长趋势，在全球温室气体总排放中

所占份额也将大幅增加。

毫无疑问，石油制品在燃烧时要排放 CO_2，而电力的一半以上也是通过煤炭、石油、天然气等矿物燃料燃烧发热转换来的。由于电力生产伴随着 CO_2 的排放，因此，消费电力也就间接地排放 CO_2。从这个意义上可以说，20 世纪是石油和电力的世纪，同时，也是 CO_2 大量排放的世纪。直到 20 世纪末期，人类才认识到这个事实，正是由于 CO_2 的大量排放，才造成了 21 世纪全球变暖的危机。

世界经济格局与南北经济差距

资源消费特征

能源是世界经济运转的动力，经济发展需要一定量的能源保障，而且从历史看，需要以能源消耗的增长为前提条件。以大规模生产和大量消费为特征的工业社会带来了经济的繁荣和社会的进步，但同时也不可避免地带来了资源大量消耗和废弃物的大量排放，引发了严重的资源危机和环境危机。

首先，让我们回顾一下世界能源消费的发展状况。18 世纪中叶的工业化革命以来，矿物燃料的消费急剧增大。初期主要以煤炭为主，进入 20 世纪以后，特别是第二次世界大战以来，石油以及天然气的开采与消费开始大幅度地增加，并以每年 2 亿 t 的速度持续增长。1900 年全世界能源的总消费量相当于 7.75 亿 t 标准煤，到 1980 年就达到了大约 100 亿 t 标准煤。在 20 世纪的 100 年时间里，世界能源消耗量增加了约 9 倍，按照国际能源机构的预测，在未来 25 年内，世界能源需求还要增加近 1 倍。其间，发达国家能源消费增长速度将放慢，但其在世界总量中仍占相当比重；以亚太地区为主的发展中国家能源消费依然处于增长状态。同时，由于石油、煤炭等矿物能源的可耗竭性，其储量最终将无法满足世界不断

增长的需求，供需矛盾将更为激烈。从当前世界能源消费结构看，石油、煤炭等矿物能源占能源消费总量的 80%以上。按当前的能源生产和技术状况，在未来 20 年内，这种能源消费格局不可能从根本上加以改变，届时 CO_2 的排放量与 1990 年相比增加 72%，温室效应将更加严重。

美国和日本是在其年人均 GNP 达到 11 000 美元和 4 000 美元（以 1980 年不变价格计算）时，才开始进行大规模环境治理的。在此之前的很长一段时间里，它们都忽视了对环境的保护，走着一条‘高消耗、高投入、高污染、高消费带动经济高速增长’的发展模式，忽略环境成本，从而造成经济增长与环境破坏同步增长，成为世界环境的主要污染者和世界资源的主要消耗者。

世界上富裕和贫穷的国家在人口与资源的占有和消费上严重失衡。发达国家的人口仅占世界人口的 20%，消耗物质材料和能源却占全世界的 80%，人均消耗的能源和物质材料分别是发展中国家的 35 倍和 50 倍。美国人口不足世界人口的 5%，每年却消耗了全世界开发资源利用总量的 34%，人均消耗能源及产生的废弃物分别相当于发展中国家的 500 倍和 1 500 倍。而占世界人口 13%的非洲国家居民目前的能源消费量只占世界能源消费总量的 3%。每个非洲居民年平均消费能源量仅为世界人均年消费量的 1/5，为美国居民人均年消费量的 1/30。如果全世界都像美国那样消费，整个地球将不堪重负，所有的不可再生资源将在 40 年内被消耗殆尽。

可以说，富裕发达国家消费了世界上的绝大部分资源。发达国家所用的主要原料，大部分来自发展中国家。对 13 种主要原料和石油资源，发达国家取自发展中国家的比例分别为：美国，60%和 45%；欧共体，90%和 96%；日本，92%和 99%。以能源为例，多数工业发达国家储量少，产量少，而又需要大量石油以满足经济发展的需要，导致世界能源消费与生产的不平衡。这种不平衡突出表现在石油和天然气上。例如，1994 年，OECD 成员国所消耗的石油占

世界的 60.6%，然而它们所生产的石油却只占世界的 30.2%。在石油资源相对贫乏的发达国家如日本、德国、法国、意大利，这种情况更为明显。这些国家生产的石油极少，但在 1994 年消费的石油却分别占世界的 8.5%，4.3%，2.9%，2.9%。这一年里，美国的石油产量占世界的 12.0%，却消费世界石油的 25.5%。大量进口石油是这些国家国民经济正常运转和维持居民消费水平的必备条件。在 2000 年，美国、西欧和日本共进口石油 11.32 亿 t，占世界总量的 67.2%。

发达国家如此大量的资源消耗和进口，引发了世界范围内对资源的掠夺式开发，导致了全球性的生态破坏。因而，发达国家是全球环境破坏的主要责任者。以臭氧层的破坏为例，全球排放氯氟烃类的国家，主要是美国、日本、欧洲共同体和前苏联。臭氧层的破坏主要是这些国家长期排放氯氟烃类化合物造成的。这些国家现在的排放量仍占全球总排放量的 85%。美国的排放量最多，占全球总排放量的 28.6%。因此，它们应当承担臭氧层破坏的主要法律责任。在其他方面也有类似情况。工业化国家的燃料燃烧释放出了大约 3/4 的导致酸雨的硫化物和氮氧化物；世界上绝大多数的有害化学废气都是由工业化国家的工厂生产的。原子能利用和核军备生产，主要集中在工业化国家，生产中所产生的放射性废料占世界总量的 96%以上。由此可见，目前人类面临的生态环境资源危机，主要是发达国家 200 多年来在工业化过程中过度消耗自然资源、大量排放污染物造成的。发达国家在实践中实行环境利己主义，造成发达国家与发展中国家之间在资源占有和消费利用上严重失衡，加剧了全球性的环境危机。

总之，虽然消费主义的盛行客观上刺激了经济的发展，推动了社会进步，但它所带来的资源和环境负效应没有得到全球社会的广泛重视。较早进入消费社会的资本主义国家正在向消费社会的纵深发展，而消费主义的理念也正在东欧和中欧、印度和中国等发展中国家得到迅速的传播和发扬，这必将影响全球可持续发展战

略的实施以及发展中国家的现代化进程。

世界经济增长格局

17世纪以前的世界经济，以传统的农业生产为主要特征，人类发展的格局是适应自然，受自然条件的影响非常大，经济和人口增长均十分缓慢。工业革命初期的18世纪,世界经济增长率只有0.5%，欧美日工业大规模扩张时期的19世纪为1%,发达国家工业走向成熟时期的20世纪前50年为2.3%,而在工业化向发展中国家扩散的后50年则高达3.4%。然而世界经济发展是不平衡的。由于不平衡发展规律的作用，世界经济的大格局在不断变化。所谓世界经济大格局，简言之就是构成世界经济体系的各个板块的互动关系与组合。1820年世界经济总量中,法国、英国、美国分别占5.4%,5.2%,1.8%，而中国和印度则分别占28.7%和16%。这一事实表明，中国曾有过经济的辉煌，但是资本主义疯狂的殖民扩张改变了原有的大国版图，并逐步建立起资本主义的大国俱乐部。概括地说，在过去150余年，世界经济大体经历了英国独领风骚、英法德群起称雄、美国称霸世界等几个阶段。随着世界产业结构从第一、二代以纺织、铁路、钢铁、电力、汽车等为主逐步向以电子、通讯等为主的第三代过渡,人类正在步入“后工业社会”和‘信息社会”;世界正在酝酿着新一轮的大国排序。据世界银行预测,21世纪将涌现出7个经济大国，包括中国和印度，一批新的经济大国和强国的出现将再次改变世界经济现有的版图和格局。

过去的百年，是世界经济飞速发展的重要历史阶段。1820年，全球经济总量只有6 950亿美元,1992年为28万亿美元。2000年增加到31万亿美元，如果以购买力平价(PPP)计算则为45万亿美元。世界经济的大发展标志着人类创造新产品的能力大大增强了，不断涌现出的新产品把人类的物质文明和精神文明推向了新的高度。在《中国统计年鉴(2001)》中列出的35种居民耐用消费品中,有70%以上的消费品是150年前所没有的。如果没有资源和

市场的限制，从技术能力上讲，许多产品人类想生产多少就能生产多少。

可以说，20世纪是技术创新的世纪。在过去的 100年中，数不胜数的新产品纷纷登场，给人们的生活带来了许多便利和舒适。这些新产品几乎全部都是以电力或石油制品作为动力源的。也就是说，正是因为在 19世纪末期，人类掌握了利用电力和石油的方法，20世纪成为技术创新的世纪才具备了可能性。进入 20世纪，新技术层出不穷，带动了全球经济的发展，世界人口也因此急剧增加。在 20世纪的这 100 年中，人口由 16亿增加到 61亿，年均增长率为 1.4%左右。可以说，20世纪经济增长的原动力正是能源。

南北经济差距

从世界地缘经济格局看，富裕的发达国家多位于地球北半球的较高纬度地区，即北方；而较为贫穷的发展中国家则多处在地球北半球的低纬度和南半球，即南方。因而在世界经济总体格局的讨论中，多用北方通指发达国家，而用南方泛指发展中国家。随着世界经济的快速发展，南北贫富差距之严重已经到了令人吃惊的程度。据统计，发达国家与发展中国家人均国内生产总值（GDP）的差距已从 1983 年的 43 倍扩大到目前的 60 多倍。联合国开发计划署（UNDP）发表的 1999 年度《人类发展报告》显示，占世界人口 20%的发达国家所拥有的世界总产值高达 86%，它们占全球出口市场的份额也高达 82%，而占世界人口 75%以上的发展中国家所占的这两项比例仅分别为 14%和 18%。世界经济在不断发展，而全球最不发达国家的数量也在逐年上升。 10 年前世界最不发达国家总共有 36 个，目前已经增加到 48个。在这方面，非洲地区面临的形势更为严峻。虽然近几年非洲的经济增长率在 4%左右，但非洲的国内生产总值仅占全世界的 1%，其贸易额仅占国际贸易总额的 2%。一些国家的人均实际收入大大低于 40 年前的水平。当前，经济全球化趋势迅速发展，非洲经济与世界经济差距越拉越

需要全本请访问 www.ertongbook.com