



世 界 银 行 政 策 研 究 报 告



5519
SG

绿色工业

——社区、市场和政府的新职能

世界银行 2000

世界银行政策研究报告

绿色工业

——社区、市场和政府的新职能

中国财政经济出版社

为世界银行出版

Greening Industry: New Roles for Communities, Markets, and Governments

Copyright © 2000 by the International Bank

for Reconstruction and Development /The World Bank

1818 H Street, N.W., Washington, D.C. 20433, U.S.A.

绿色工业：社区、市场和政府的新职能

© 2000 年，版权所有

国际复兴开发银行/世界银行

This Work was originally published by the World Bank in English as *Greening Industry: New Roles for Communities, Markets, and Governments* in 2000. This Chinese translation was prepared and produced by China Financial and Economic Publishing House, and is not an official world Bank translation. The World Bank does not guarantee the accuracy of the translation and accepts no responsibility whatsoever for any consequence of its interpretation or use.

本书原版由世界银行以英文出版，书名为《绿色工业——社区、市场和政府的新职能》。中文版由中国财政经济出版社组织翻译并出版，并非世界银行的官方翻译。世界银行不保证翻译的准确性，也不对本书的解释或使用引起的后果承担责任。

本书是世界银行工作人员的成果，其中的看法未必反映执行董事会或他们所代表的国家的观点。世界银行不保证本书数据准确无误，并对任何人引用其中的观点和数据引起的后果不承担任何责任。本书所附地图的疆界、颜色、名称和其他资料，并不表示世界银行的任何部门对任何地区的法律地位的看法，也不意味着对这些疆界的认可或接受。

图书在版编目 (CIP) 数据

绿色工业：社区、市场和政府的新职能/世界银行《绿色工业：社区、市场和政府的新职能》编写组编著；中国财政经济出版社译. —北京：中国财政经济出版社，2001.3

(世界银行政策研究报告)

ISBN 7-5005-4977-6

I. 绿… II. ①世… ②中… III. 工业-无污染技术-环境政策-研究 IV. X7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 01236 号

版权登记号：图字 01-2000-3377

中国财政经济出版社出版

URL: <http://www.cfeph.com>

E-mail: cfeph@dre.gov.cn

(版权所有 翻印必究)

社址：北京海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码：100036

发行处电话：88190406 财经书店电话：64033436

北京外文印刷厂印刷 各地新华书店经销

787 × 1092 毫米 16 开 10.5 印张 147 000 字

2001 年 5 月第 1 版 2001 年 5 月北京第 1 次印刷

定价：20.00 元

ISBN 7-5005-4977-6/F·4456

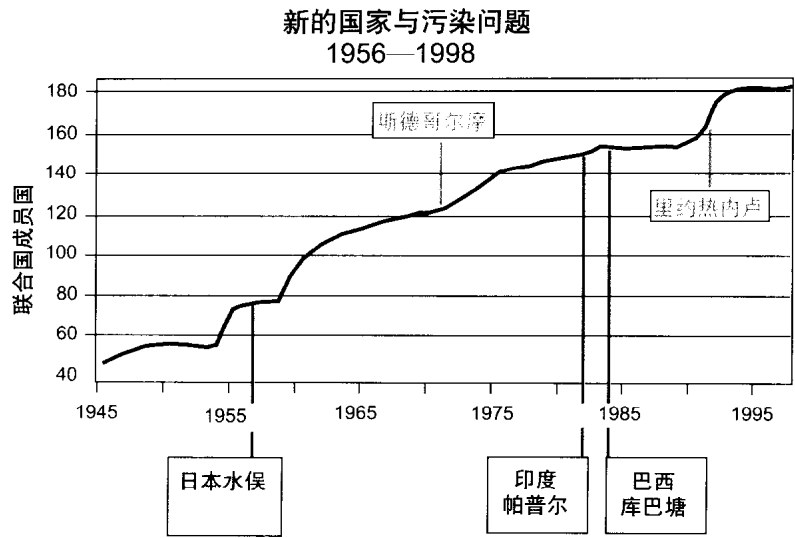
(图书出现印装问题，本社负责调换)

前言

自 1956 年日本水俣灾害以来，一百多个发展中国家已陆续加入了联合国。几乎所有国家都有环境保护部门，其中一部分原因是日本悲剧性的重金属毒害事件触发了一场国际社会控制工业污染的努力。这一努力的第一阶段工作在 1972 年达到顶峰，当时联合国成立了环境规划署，国际社会在瑞典斯德哥尔摩召开了可持续发展会议。从斯德哥尔摩会议到 1992 年的里约全球环境会议召开这段时间里，大多数发展中国家建立了污染控制制度。它们的环保努力取得了稳步发展，尽管其间新闻媒体报道了一些灾害事件，如发生在巴西库巴唐致命的滑坡事件和印度博帕尔发生的造成了几千人死伤的杀虫剂工厂泄露事件。

尽管如此，污染控制法规是作为一种舶来品进入发展中国家的。这些国家不是从创伤中发展新方法，它们大多数都采用了传统的命令—控制管理模式，并辅以经济合作与发展组织的技术援助。不幸的是，这种特殊的舶来品并不总能很好地适应当地情况。到 20 世纪 90 年代初期，许多国家的管理者得出这样一种共识，传统方法过于昂贵且常常是无效的，那些创新者们开始尝试新方法，一些尝试已结出了丰硕的果实。同时，许多国家的经济改革正在证明它们的路子在战胜污染的过程中是有效的。

在本报告中，我们阐明了为什么宏观和调控政策的改革正在为发展中国家界定一种污染控制模式。我们以参与者—观察者的身份来撰写本报告，因为我们已帮助建立了示范计划并研究了它



们的效果。自 1993 年以来，我们被获准同新方法的示范城市雅加达、波哥大、北京、里约热内卢、马尼拉、墨西哥城及其他地区合作。本报告是对这种合作的总结性描述，也是对我们同世界银行的同事和其他国际组织合作的描述。在这一意义上，合作者们不知疲倦地工作，并向新建立的环境机构提供资金、技术支持及关于其他国家改革进展的信息。

本书传递的信息是有前景的。在 6 年的研究、政策试验和实地考察之后，我们相信，环境上可持续的工业发展是可以实现的。工业绿色化需要时间，但甚至最穷的国家也能实现它。在这一报告中，我们向大家揭示了其中的原由，并提供行动的对策。

本报告写作小组

《绿色工业：社区、市场和政府的新职能》一书的主要作者是戴维·惠勒，他是世界银行发展研究组基础设施及环境组的首席经济学家。《绿色工业》一书总结了经济学家、环境工程师、政策分析者组成的一个核心工作组 6 年的研究项目工作。他们是：夏苛伯·阿弗沙，沙斯未塔·塔斯古普塔，戴维·格雷，雷姆·哈特曼，赫马马拉·赫提格，麦纳尔·胡克，伯罗伊特·拉普兰特，罗伯特·卢卡斯，兰度·马敏吉，穆萨马拉·马利，保尔·马丁，克莱格·梅斯勒，谢奥尼·帕格尔，戴维·沙曼，曼吉拉·辛格，王华，戴维·威特泽尔和云平。这一报告是在约瑟夫·斯蒂格利兹，林·斯凯尔，保尔·科利尔和扎拉克·夏利兹等的指导下完成的。

要了解世界银行在这一领域研究的更多情况，请访问“污染管理的新观念”，网址：<http://www.worldbank.org/nipr>，这一网址中的材料也包含在《绿色工业》一书附带的光盘中。

致 谢

本报告是世界银行负责发展经济学的副行长主持实施的广泛研究探索的成果。我们研究战略的基础就是一项合作计划，该计划旨在同发展中国家的环境保护部门合作，以设计、实施和评估污染控制的新途径。作为“参与者—观察者”，我们从那些计划倡导者们那里学到了相当多的东西，他们告诉我们创新性计划如何能大大降低污染，甚至在很贫困的国家也如此。我们尤其感谢下面的同事们。

巴西里约热内卢州环保局（FEEMA）前局长萨吉奥·马古尼斯先生，前环境规划部主任保罗·古斯默先生和工作人员约奥·巴蒂斯塔；巴西地理与统计研究所（DERNA）负责人约瑟·恩尼尔西奥·罗卡·科拉尔斯，DIEAM 负责人帕蒂西亚·波特拉，法利拉·阿尔文，ISTAM 项目经理埃罗萨·杜明古斯，工业污染项目技术组的罗森·安雷德，麦默利亚·默内罗和卢西·特西拉·吉马拉斯；圣保罗州环保局（CETESB）；路易斯·卡罗斯达·科斯塔。

中国国家环保局（SEPA）副局长张坤民、郭晓明、曹峰忠和张秦峰；中国环境科学研究院（CRAES）王金南和曹东；南京大学陆根法。

哥伦比亚环境部经济分析室主任托马斯·布莱克·阿伯拉兹，马瑟·帕蒂西亚·卡斯蒂罗，安娜·马丽亚·迪阿兹—西里斯和马丽亚·克罗蒂亚·加西亚；东安蒂奥魁洛市（CORNARE）污染控制局莱昂纳多·墨洛兹·卡多纳局长和污染控制部主任刘易斯·弗南

多·卡斯特罗。

印度国家污染控制委员会蒂利普·比斯瓦斯主席；环境保护培训与研究所；乌马·马赫斯瓦利主任；安德拉·普拉德斯污染控制委员会蒂斯亚·卡特伊。

印度尼西亚前国家环境部部长萨瓦罗·库苏马特马蒂亚；国家环境影响管理局（BAPEDAL）前污染控制部负责人纳贝尔·马克尼姆以及马德·瑟蒂亚旺、达马·拉图南达。

墨西哥环境、自然资源与渔业部（SEMARNAP）秘书处；国家生态研究所（IEN）环境管理部总务主任弗朗西斯·金勒·罗斯·里奥斯，环境管理与信息部总管阿德里安·弗兰德·布莱默次，大都市环境管理部主任路易斯·R·桑切兹·卡特罗及工作人员路易斯·F·古阿达拉马。

菲律宾环境与自然资源部（DENR）前部长维克多·拉默斯和巴巴特·加征；菲律宾大学托纳特·汤库林和阿列克斯·卡斯拉。

我们感谢在世界银行工作的许多同事，他们在直接支持了我们的工作或（和）参与了我们的合作计划：库苏姆·阿麦德，阿德廉纳·比安奇，丹·比拉，卡特·布兰多，里查德·卡尔金，赛西利亚·古度·斯潘诺，肯·乔米兹，默林·克罗泊，希尔顿·戴维斯，阿德里安·德马亚，米切尔·德·纳威，查尔斯·迪内法，雅斯敏·苏托，埃菲林·德·卡斯特罗，克拉拉·埃尔斯，古纳·埃斯克兰，本·费雷，克里斯塔林纳·乔吉娃，戴维·汉拉汉，帕特里斯·哈罗，尼古拉斯·霍普，帕切姆图·依兰格凡，格利高里·英格拉姆，马莉塔·科赫·威瑟，维雅·亚加拉桑，依曼努尔·吉门勒兹，托德·约汉森，安德里斯·利本瑟尔，劳伦斯·麦克唐纳，安娜·马拉诺，里查德·纽法默，萨德·奥多巴蒂，梅德·欧弗尔，简·帕斯特，维尔勒塔·罗森瑟尔，埃利萨贝斯·夏帕，特勒萨·瑟拉，凯瑟琳·西拉，林·斯奎尔，安德鲁·斯蒂尔，劳拉·蒂莱依，里·特拉法，沃尔特·法加拉，尤切姆·冯·阿姆斯伯格，康拉德·冯·里特，托马斯·沃尔顿和努拉·雅兹吉。

我们也要感谢世界银行的同事给了我们帮助、建议和见解，他们是里查德·阿克曼，简·阿登，利克·安德森，伯纳德·巴拉兹，卡尔·巴顿、罗杰·帕兹通、安托尼奥·本托、简·伯雅、安利斯·布朗、桑塔亚南·德法拉颜，约翰·迪克森，戴维德·多拉，阿

尔弗雷德·杜达，杰克·弗里兹，里查德·根思，罗伯特·古德兰，丹尼尔·格罗斯，克里克·汉密尔顿，纳加拉雅·劳·哈沙蒂，古登·胡格斯，弗兰尼·哈姆利克，埃恩·约翰逊，比昂·拉森，史蒂芬·林奈，马格达·罗威，克森尼亚·劳威斯基，丹尼斯·马哈尔，戴思蒙·麦卡锡，简·罗格·默西亚，阿夏克·穆迪，卡尔一享兹·默姆，兰特·普利切特，拉米西·拉曼库蒂，乔弗利·利德，约翰·利德乌德，吉腾杰·夏，苏蒂尔·谢蒂，卡利斯·史密兹，萨利·索德斯切姆，约翰·威廉森，薛健和张成河先生。

本书的设计、编辑和印刷由世界银行出版办公室的印刷服务部主管。桑德拉·哈克曼对本报告的编辑起了主要作用，戴维·夏曼为世行发展研究组组织和协调了报告的印刷。

本书中文版译者为：第一章 洪雷；第二章 吴贤顺；第三章 袁少军、胡聃；第四章 袁少军；第五章 彭金辉；第六章、第七章 刘晶茹；目录（含图、表、目录） 袁少军；其他部分：胡聃。

目 录

前言 ix

本报告写作小组 xi

致谢 xii

摘要 1

第一章 工业污染是发展的必然代价吗? 7

1.1 对库兹涅茨曲线的思考 8

1.2 聚焦工业污染 10

1.3 经济发展如何影响污染及一国的环境法规 11

1.4 污染庇护所的出现与崩溃 17

1.5 污染控制的利益与代价 21

1.6 努力的方向 23

第二章 现实生活中的污染管理 27

2.1 经济刺激的作用 28

2.2 排污收费：正确的解决办法? 33

2.3 有针对性地强制执行 48

2.4 政策改革的选择 49

第三章 社区、市场及大众信息 55

3.1 社区：非正规的环境管理者 57

3.2	市场的力量	58
3.3	印度尼西亚的举措	61
3.4	对污染控制、评价与评级（PROPER）系统的评估	65
3.5	管理污染，促进信息时代的公平性	72
第四章	知识、贫困和污染	79
4.1	帮助企业采纳环境管理措施	84
4.2	谁在投诉污染	92
4.3	重新考虑环境的不公平	96
第五章	国家经济政策的负面效应	105
5.1	贸易改革如何影响污染者	106
5.2	投入物价格如何影响污染	110
5.3	企业所有权对于污染的影响	113
5.4	污染的隐性来源	117
第六章	管理与持续的改革	127
6.1	信息系统的贡献	129
6.2	为适应改变而进行联合	132
6.3	持续改革的政治因素	136
6.4	在变化的条件下生存	141
第七章	绿色工业：新模式	145
7.1	发展的关键因素	146
7.2	控制污染的新模式	149
7.3	世界银行的作用	150
专栏		
专栏 1.1	孟加拉国的四家化肥厂	12
专栏 1.2	环保法规与经济发展	15
专栏 1.3	北京：控制大气污染，拯救生命	22
专栏 2.1	荷兰的排污收费制：一个少有的成功案例	38
专栏 2.2	小的就是好还是不好？	50

专栏 3.1	美国毒物释放档案库	68
专栏 3.2	PROPER 项目中遵从环境管理规章情况的变化	70
专栏 4.1	墨西哥的环境管理及企业遵从环境管理制度的情况	87
专栏 4.2	中国的穷人遭受更多的污染	93
专栏 5.1	并非奇迹：通过合作研究建立数据库	111
专栏 5.2	印度尼西亚金融危机时期的工业污染	114
专栏 5.3	中国的经济改革和工业污染	118
专栏 6.1	PROPER：建立信誉	134
专栏 6.2	哥伦比亚的资金共享制	137
专栏 6.3	面对政治变化的持续改革	140

正文插图

图 1.1	世界大城市的大气污染	9
图 1.2	中国城市的大气污染（1987—1995 年）	9
图 1.3	印度尼西亚和菲律宾带来污染的工厂	11
图 1.4	环境法规与收入之间的关系	14
图 1.5	人均收入和工业污染	16
图 1.6	经济发展和行业变化	16
图 1.7	日本的污染治理投资	19
图 1.8	污染工业的进出口比例	20
图 1.9	中国的大气污染控制费用	23
图 2.1	污染物排放量的常规变量	29
图 2.2	消减污染的成本和效益	31
图 2.3	对污染的处罚	32
图 2.4	消减污染费用	32
图 2.5	工厂层面的污染控制	34
图 2.6	对成本最低化污染控制的选择	34
图 2.7	最佳污染控制水平	36
图 2.8	CORNARE 地区	40
图 2.9	里约尼格罗河的 BOD 来源	40
图 2.10	传统环境法规的效果	41
图 2.11	马来西亚棕榈油种植园和加工厂	43
图 2.12	中国工业：改善增长的压力	45

图 2.13	中国的污染收费	47
图 2.14	为什么不同的省污染收费标准不同	47
图 2.15	巴西里约热内卢州的排污者	51
图 3.1	清洁而有利可图的生产	57
图 3.2	社会各界与污染者的关系	58
图 3.3	市场和污染者的关系	59
图 3.4	环境信息对菲律宾和墨西哥股票价值的影响	60
图 3.5	对管理的广义理解	61
图 3.6	印度尼西亚污染者级别评定	63
图 3.7	实行 PROPER 之前	63
图 3.8	PROPER 的初步影响	64
图 3.9	曝光的结果	65
图 3.10	扩展 PROPER 运动的影响	66
图 3.11	PROPER 的扩展：2000 年推广到 2000 家工厂	66
图 3.12	菲律宾的公开曝光情况	71
图 3.13	PROPER 项目在全球的发展	72
图 4.1	燃料使用和由砖窑引起的污染	81
图 4.2	20 世纪 90 年代墨西哥制砖业：MAC 及 MEP 变化情况	83
图 4.3	ISO14001 的国际扩散	85
图 4.4	工厂规模和监测能力	89
图 4.5	墨西哥工厂规模和遵循环境管理条例情况	90
图 4.6	采纳 ISO14001 的效果	91
图 4.7	中国投诉案的地区分布	94
图 4.8	识字率和污染投诉	95
图 5.1	大气污染（1984—1998 年）	107
图 5.2	所有权和污染的关系	107
图 5.3	贸易政策和清洁技术的采用	109
图 5.4	价格改革和污染强度	113
图 5.5	企业规模和污染的关系	120
图 5.6	企业规模和区域发展	120
图 6.1	污染监测	130
图 6.2	数据的收集	132
图 6.3	分析	133

图 6.4	对公共信息的反应	135
图 7.1	污染预防的政策选择	148
图 7.2	政策发展的新空间	149

表

表 1.1	不同行业有机水污染指数	14
表 1.2	被调查国家有机水污染的趋势 (1977—1989 年)	18
表 2.1	对里约尼格罗河污染的行政收费	41
表 3.1	环境信息对美国 and 加拿大股票价格的影响	60
表 3.2	PROPER 的初步影响 (1995 年)	64
表 3.3	PROPER 18 个月后的影响	65
表 4.1	墨西哥工厂的 ISO14001 采纳指数	88
表 4.2	1999 年不同国家和地区 ISO14001 认证	88
表 4.3	墨西哥工厂主要的环境管理工作	89

绿色工业： 社区、市场和政府的新职能

一般常识认为，发展中国家在达到当今发达国家所具有的富裕程度之前，是不能指望去解决工业发展带来的空气和水污染的。根据这一观点，工业产出的持续扩张将不可避免地使在今天发展中国家的城市中常常看到的严重的污染程度更加恶化。另一个相关的信念是，日益增长的全球贸易和开放的边境正在鼓励污染性工业进入发展中国家，而这些国家并没有能力去扼制环境的恶化。

长达六年的研究、政策试验和第一手的观察结果已经表明，上述传统认识是错误的。许多贫困国家的工厂比十年前变得更清洁了，总污染排放在那些工业迅速发展的地区实际上在下降。而且，“污染的避难所”——为污染工业提供永久性家园的发展中国家——已不再是现实。取而代之的是，贫困国家和社区正采取行动来减少污染，因为它们已确实认识到减缓污染带来的益处已超过其成本。

发展中国家的环境管理部门正努力尝试新的方法，寻求新的伙伴去展开扼制污染的战斗。这些新的尝试根植于广泛接受的认识，即传统污染管理措施对许多发展中国家是不适合的。新的管理制度常常不能在企业层面上加强既定排放标准的实施。许多管

理者也认识到，这样的标准是不合算的，因为它们要求所有污染企业达到同一标准线，而不管它们的减污成本和当地的环境状况。

要打破这一刀切的管理旧框架，发展中国家的管理者正在寻求更灵活而有效的机制，它仍然可以对污染者治理污染提供强有力的激励。一些走在前头的国家通过向污染者按每一单位排放量收费，已采取了财务上的激励措施。正如在哥伦比亚、中国、菲律宾等国实施的项目所产生的结果所表明的，许多管理者在面临急剧变化的污染排放实施常规收费办法时，选择了严肃的污染控制方法。污染收费不仅会削减排放量，还会带来政府的收入——这反过来支持了地方控制污染的努力。

另一些环境改革者正使用抽样排序系统公开认证那些符合地方和国家污染排放标准的企业——从而引导公众去关注那些不遵循排放标准的企业。通过根据企业上报的排放量数字对它们进行分类，并广泛公布排序结果，管理者赋予社区辨别严重污染者的权力，并迫使它们去治理。这种“非正式”的管理方法已被证明是有巨大潜在效力的，甚至在那些规范的管理系统很脆弱或缺乏的情形下也是这样。这种公开曝光计划还将投资者、租借者和消费者也募集到治理污染的行列中，去关注那些环境行为差的企业义务或责任，并希望奖励绿色制造商，对污染者施压。尤其是在印度尼西亚和菲律宾的实践已表明，这样的公开曝光计划能以节省的代价控制污染。

关于污染源和污染影响的公众教育也为改进穷人的生活提供了有力的工具，他们在甚至当工业污染程度下降时都因污染排放而遭受极大痛苦。当地区和国家转型进入绿色产业、公众有了充分的信息后，那些贫穷的市民可以和环境机构一道工作，并选举愿意给企业施压来控制排放的政治领导人。

为保证这样的计划实施成功，管理者正在依靠可以减少信息收集、处理和散布成本的廉价计算机技术。有选择的集中使用环境数据库和计算机模型，辅以公众参与，也有助于社区和商界根据对污染影响和减少污染的成本的共同了解来协商环境优先事项和行动计划。

这些首创性活动正在起作用，因为它们有坚实的经济基础。

工厂管理者们并不愿意制造污染，因为他们也要享用污秽的水和空气，但为了尽力使控制污染的成本最小化，他们会容忍污染排放，一直到再要排放所受处罚比控制成本的代价还高为止。事实上，企业管理者对成本的敏感性给予了环境控制人员许多机会来影响他们的决策。例如在企业层面上，环境机构能通过促进对中小企业进行环境管理培训来降低污染控制成本。最近在墨西哥的试点项目已表明，这样的计划是对传统规章制度的合算的补充。

在国家层面上，经济改革也能减少污染。对贸易更大的开放性能扩大企业管理者获取清洁技术的渠道。同时，削减原材料的价格补贴能鼓励公司减少浪费。国有企业常常污染较严重，因此，私有化能对清洁生产有所裨益。像中国、印度、巴西这些各不相同的国家已证实了这些措施对减少污染的有效性。但经济改革并不是包治百病的，因为促进经济增长的措施在某些情况下会使地方污染加剧。要保证可持续发展，经济改革者应预料到这样的影响，并同环境保护部门一道工作来消除它们。

总的来说，减少排放的创新性渠道的增加，已经为发展中国家建立了污染控制的新模式。在这一模式中，管理是信息密集的且是透明的。当环境保护部门通过正式和非正式渠道发挥影响时，它们更像调停者而不是控制者。社区的代表同环境管理者和企业管理者一起在谈判桌上都拥有一席之地。市场代理人能通过消费者、银行家和利益相关者的决策使得他们的作用表现出来。

新的模式给予政策制定者更多的选择，但它也赋予了新的责任——即关于污染控制成本和效益的战略思考；对公众参与的坚定承诺；明智而集中地使用信息技术；尝试诸如污染收费和公众信息披露之类新思路的意愿。当然，管理者会始终对监督企业环境行为和实施环境条例负起主要责任。但在新的模式中，管理者将使用更多资源来向公众提供更好的信息，鼓励非正式的管理措施，对企业管理者提供技术援助，促进环境健康的经济改革。

我们把这一模式作为参与者—观察者模式来介绍，因为我们已帮助建立了我们要讨论的许多革新性计划，并研究了它们的效果。1993年以来，我们同印度尼西亚、哥伦比亚、中国、巴西、菲律宾、墨西哥及其他一些先驱国家进行了合作。这一报告实际上反映了这些先驱国家的情况——它们的宗旨、内容和结果。它