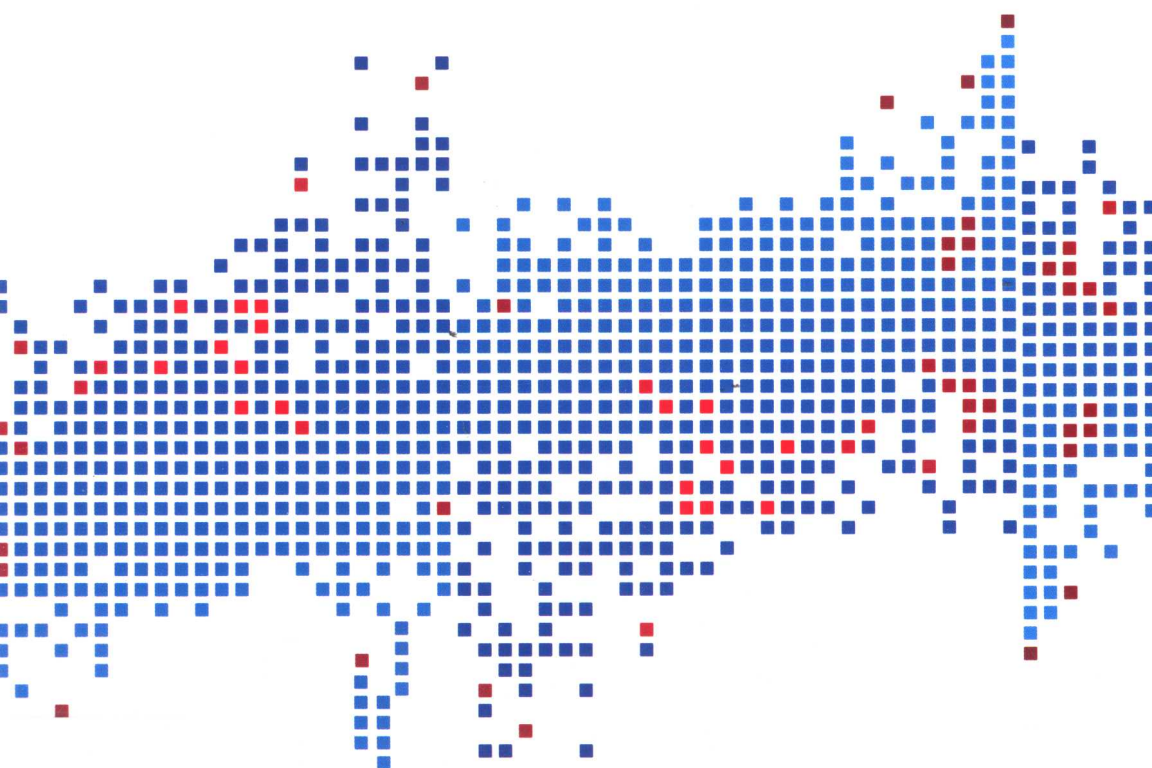


• 刘悦 著

资源困局下的中国 经济增长



云南大学出版社

本书由重庆理工大学优秀出版基金资助出版

资源困局下的中国经济增长

刘悦 著

常州大学图书馆
藏书章

云南大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

资源困局下的中国经济增长/刘悦著. —昆明:

云南大学出版社, 2012

ISBN 978 - 7 - 5482 - 1357 - 4

I. ①资… II. ①刘… III. ①中国经济—经济增长—
研究 IV. ①F124

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 000780 号

资源困局下的中国经济增长

刘悦 著

责任编辑 熊晓霞 李春艳

封面设计 刘文娟

出版发行 云南大学出版社

印 装 昆明市五华区教育委员会印刷厂

开 本 787mm × 1092mm 1/16

印 张 9

字 数 186 千

版 次 2013 年 3 月第 1 版

印 次 2013 年 3 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978 - 7 - 5482 - 1357 - 4

定 价 20.00 元

地 址: 云南省昆明市翠湖北路 2 号云南大学英华园内

邮 编: 650091

发行电话: (0871) 65033244 65031071

前言

自然资源在一个国家或地区的经济发展中扮演着重要的角色。如今,全世界都不得不面对自然资源尤其是可耗竭资源日益紧张的状况。对中国来说,一方面,频频发生的油荒、煤荒、电荒,无不在昭示着自然资源的紧张已逐渐成为经济增长的瓶颈。在自然资源约束条件强化下,中国如何保持稳定的经济增长以及维持可持续发展。另一方面,中国经济在长期增长的过程中也经历着产业结构的演进。与其他的发展中国家类似,中国经济存在着严重的不平衡,正是这些不平衡推动投入要素从低生产率水平或者低生产率增长的部门向高生产率水平或高生产率增长部门流动,产生的所谓“结构红利”保证了经济的高速增长。面对资源约束的加强,中国在“后工业化”时期应当如何化解自然资源的紧张与经济快速发展带来资源需求增加之间的矛盾,又该如何通过结构调整走新型工业化道路来保证经济长期稳定可持续的增长。这些都成为亟待解决的问题。

通过对以往文献的梳理,发现无论是古典经济增长理论、新古典经济增长理论以及新经济增长理论都将更多的关注放在物质资本对经济增长的作用上,认为相对于丰裕的自然资源来说,物质资本和人力资本更加稀缺,对经济增长的推动作用也更大。新古典经济增长理论和新经济增长理论均假设在市场条件下,要素投入之间是可以无限替代的,并且过分地夸大了技术进步的作用,认为技术进步和其他投入的增加会解除自然资源的约束作用。但是,随着自然资源相对物质资本和人力资本变得稀缺,对自然资源高效性利用的忽视将影响经济深度发展。主流经济增长理论,是在均衡市场假设下,主要考虑经济总量增长的影响因素,认为经济增长来自于技术进步和要素投入。然而,对于大多数发展中国家来说,各部门经济不均衡的状况十分普遍,那么主流的经济增长理论是否能够用于指导发展中国家的经济增长受到了质疑。结构主义发展经济学家认为,在非均衡市场条件下,要素在部门之间的流动可以带来生产效率的改善从而带来经济的增长。

本研究采用利润函数作为分析的起点,研究经济增长中各部门与各投入对增长率的影响。与主流经济增长模型关注总量增长不同,本书将部门产出置于国民生产函数中进行分析,更加关注部门份额的变动对经济增长的影响,以及部门份额变动与自然资源相互制约的关系。

有约束的利润函数(G 函数)作为一种新的经济学研究范式,将固定数量 v 纳入其表达式中,扩展了研究的范围,更适合于研究多投入、多产出情况下的资源禀赋问题。另外,在对偶理论的基础上开发出的灵活的经验函数形式能够更好地

拟合利润函数，为我们的经验分析提供了有利的条件。

在这样的现实和理论背景之下，本研究从资源约束这一角度出发，在有约束的利润函数的分析框架下，推导出包含自然资源与产业结构的增长方程，根据该方程可以求得产业之间、要素投入之间的替代弹性和弹性表达式。然后采用距离函数表示全要素生产率增长的四部分来源，即技术效率增长、技术进步、规模效率变化和投入组合效应，用方向产出距离函数表示投入要素的边际效率，再用DEA方法估计出产业的技术进步率和投入要素的影子价格。最后，选择合适的经验函数形式——超越对数函数，对具体的理论框架进行近似，构造要素的份额方程，计算出各个替代弹性和弹性的具体数值。根据研究得出了以下结论：

(1)随着自然资源影子价格的上涨，自然资源对我国的经济增长的约束不断加强。

(2)将全要素生产率分解为技术进步、技术使用效率、规模效应以及投入组合效应，其中技术进步和投入组合效应即产业结构变动，是全要素生产率变化的最重要因素。

(3)资本和劳动力与能源投入之间是替代的关系，资本和劳动力投入的增加可以替代能源投入，放松能源对经济发展的约束。而能源与土地之间的替代弹性的正负关系正好相反，土地对能源投入的替代弹性为负值，即能源投入与土地之间是互补的关系，城市化进程即耕地面积的减少会加剧能源对经济增长的约束。另外，资本投入对能源的替代弹性最大，采用资本投入的增加对能源消费的替代是可行的。

(4)资本影子价格的变化对能源的消费影响最大，而且大于能源自身影子价格的变化影响。相对资本来说，劳动力和土地对能源的价格弹性较小，且劳动力对能源的价格弹性值一直处在0.002左右的水平上，说明劳动力报酬的增加对资源消费的作用比较稳定。

(5)三次产业的技术进步对能源的影子价格的替代弹性都是正值，因此，可以说三次产业的技术进步有助于降低能源对经济发展的约束。但是，各产业的技术进步对能源的弹性为正，产业的技术进步却是会增加对能源的消费的。

(6)在我国经济发展的过程中，虽然产业份额是此消彼长的，但三次产业的发展却是彼此促进的。第二产业的价格变化对其他产业的产量影响较大，而第一产业的价格变化对其他产业的产量影响较小。

(7)第一产业的产出关于资本投入的弹性要大一些，即在增加同等资本投入的情况下，第一产业的产出增加更多一些。第二、三产业关于劳动力投入的弹性较大。要促进经济增长，要素应当流入投入产出效率更高的部门，即工业资本应反哺农业部门，而农村劳动力则应当继续向城市流动。

为了对资源约束、产业结构与经济增长的关系进行清晰完整的论述，本书按

照以下的论述逻辑对结构进行安排:

第1章是绪论, 陈述本研究的现实背景和理论背景, 提出有待解决的研究问题。界定研究对象和研究概念, 勾画出整个研究的技术路线图。针对所要解决的研究问题, 提出采用的研究方法, 研究过程中的创新点, 以及整个研究所具有的理论和现实意义。

第2章是文献综述部分, 梳理了与资源约束和结构演进下经济增长的相关理论以及研究现状。本章从自然资源与经济增长、产业结构与经济增长、自然资源与产业结构三个方面进行阐述, 通过对文献的梳理, 指出了本研究理论创新可能的方向。

第3章是本书的理论分析部分。本书的研究以G函数(有约束的利润函数)为研究范式, 对结构变动和资源约束对经济增长的影响进行定性分析, 并给出所需测算的参数, 需要计算的参数主要有资源影子价格、部门全要素生产率和固定数量的产出弹性。

第4章主要是计算要素的影子价格。根据自然资源影子价格的变动情况来判断其对经济增长约束作用的变化。同时也为第6章的参数估计提供数据。

第5章是实证研究部分, 主要是计算部门全要素生产率。将全要素生产率分解为技术变化、技术效率变化、规模效率变化以及投入组合效率变化四个部分, 其中投入组合变化就是产业结构演进带来的全要素生产率变动的部分。

第6章也是实证研究部分。这一部分是在前面研究结果基础上的展开, 采用灵活的函数形式——超越对数函数, 计算了部门之间、要素之间以及部门产出与要素之间的替代弹性和弹性。

第7章总括全书, 提炼核心结论并阐释, 形成对中国进行结构调整、缓解资源约束的政策建议, 讨论分析研究的不足之处, 最后提出后续研究的方向。

2.4 结构变动与资源消耗 (21)

2.5 理论创新的可能方向 (22)

第3章 资源约束、结构调整与经济增长

——一个有约束的利润函数的分析框架 (24)

3.1 利润函数的提出 (24)

3.1.1 对偶理论 (25)

3.1.2 生产可能性集合 (28)

3.1.3 转换函数 (28)

3.1.4 利润函数 (29)

3.1.5 有约束的利润——GMP函数 (29)

3.2 有约束的利润函数与经济增长 (31)

目 录

第1章 绪 论	(1)
1.1 研究的现实背景	(1)
1.2 理论背景	(3)
1.3 概念界定	(4)
1.4 研究思路	(4)
1.5 研究意义	(5)
1.6 叙述逻辑	(6)
第2章 资源约束下的经济增长与结构变动——理论综述	(8)
2.1 经济增长模型概述	(8)
2.1.1 新古典经济增长模型	(8)
2.1.2 新经济增长模型	(11)
2.2 自然资源与经济增长	(12)
2.2.1 古典经济增长理论	(13)
2.2.2 新古典经济增长理论	(15)
2.2.3 可持续发展与内生增长理论	(16)
2.2.4 资源与经济发展的新问题与新的研究结果	(18)
2.3 结构变动与经济增长	(18)
2.4 结构变动与资源消耗	(21)
2.5 理论创新的可能方向	(22)
第3章 资源约束、结构调整与经济增长	
——一个有约束的利润函数的分析框架	(24)
3.1 利润函数的提出	(24)
3.1.1 对偶理论	(25)
3.1.2 生产可能性集合	(28)
3.1.3 转换函数	(28)
3.1.4 利润函数	(29)
3.1.5 有约束的利润——GNP 函数	(29)
3.2 有约束的利润函数与经济增长	(31)

3.3	自然资本的替代性——基于替代弹性的分析	(34)
3.4	弹性分析	(43)
第4章	国民经济中资本、劳动力和土地的影子价格测算	(45)
4.1	影子价格	(45)
4.2	方向产出距离函数与影子价格	(47)
4.3	数据来源	(50)
4.4	DEA 分析结果与影子价格	(52)
第5章	生产率分析——基于投入距离函数的 DEA 分析	(61)
5.1	对生产率增长的研究	(61)
5.2	生产技术与生产率变化测量	(63)
5.2.1	生产技术	(63)
5.2.2	技术变化 (Technological Change)	(64)
5.2.3	技术效率变化 (Technical Efficiency Change)	(65)
5.2.4	规模效率变化 (Scale Efficiency Change)	(65)
5.2.5	投入组合效应 (Input - Mix Effect)	(67)
5.2.6	DEA 分析	(68)
5.3	数据来源	(69)
5.4	计算结果与分析	(70)
5.4.1	1986—2009 年中国第一产业全要素生产率	(70)
5.4.2	1986—2009 年中国第二产业全要素生产率	(74)
5.4.3	1986—2009 年中国第三产业全要素生产率	(78)
5.5	产业结构调整与投入组合效应分析	(80)
第6章	能源消费、结构调整与经济增长——经验分析	(83)
6.1	中国经济增长与产业结构变迁	(83)
6.1.1	中国经济增长及三次产业结构变迁	(83)
6.1.2	三次产业内部结构变化	(86)
6.2	中国能源消费概况	(88)
6.2.1	能源总体消费情况	(88)
6.2.2	分产业能源消费情况	(91)
6.3	资源约束、结构调整与经济增长——实证研究	(93)
6.3.1	待估计方程	(93)
6.3.2	数据来源及描述	(94)

6.3.3 回归数据与分析结果	(95)
6.3.4 替代弹性及弹性分析结果	(97)
第7章 结 论	(106)
7.1 主要结论与分析	(106)
7.1.1 能源、土地对经济发展的约束作用	(106)
7.1.2 产业发展与能源约束	(107)
7.1.3 技术进步与能源约束	(108)
7.1.4 资本、劳动力和土地对能源的替代	(108)
7.2 政策建议	(109)
7.3 本研究不足之处	(109)
7.4 未来研究方向	(110)
参考文献	(111)
附录1 弹性表达式的推导	(123)
附录2 各省(市、自治区)三次产业资本存量估算	(125)
图 5-4-1 1987—2009 年中国人均农作物播种面积	(74)
图 5-4-2 1987—2009 年中国第一产业人均固定资本存量	(76)
图 5-4-3 1987—2009 年中国第二产业人均固定资本存量	(77)
图 5-4-4 1987—2009 年中国第三产业人均固定资本存量	(78)
图 5-4-5 1987—2009 年中国三次产业资本产出比	(79)
图 5-4-6 1987—2009 年中国三次产业资本生产率	(80)
图 6-1-1 1986—2009 年中国三次产业产值与实际 GDP 变化趋势	(84)
图 6-1-2 1986—2009 年中国三次产业和实际 GDP 增长率变化的总体趋势	(84)
图 6-1-3 1986—2009 年中国三次产业产业贡献率	(85)
图 6-1-4 1986—2009 年中国三次产业增加值占 GDP 的比重	(85)
图 6-1-5 1986 年和 2009 年中国第一产业内部结构变化	(86)
图 6-1-6 1986 年和 2009 年中国第三产业内部结构变化	(88)
图 6-2-1 1986—2009 年中国能源消费总量	(89)
图 6-2-2 1986—2009 年中国单位 GDP 能耗	(89)
图 6-2-3 1986—2009 年中国能源生产与消费对比图	(90)
图 6-2-4 1986 年与 2008 年中国能源消费构成	(91)
图 6-2-5 1986 年与 2009 年中国分产业能源消费结构变化	(92)
表 4-3-1 产出与要素投入变量的统计描述	(51)
表 4-4-1 1986—2009 年全国平均资本存量影子价格变化	(55)
表 4-4-2 1986—2009 年全国平均劳动力影子价格变化	(56)
表 4-4-3 1986—2009 年全国平均能源消费的影子价格	(57)

图表索引

图 1-1-1	中国能源消费弹性系数	(2)
图 1-4-1	本书技术路线图	(5)
图 1-6-1	本书结构图	(7)
图 4-4-1	1987—2009 年中国资本的影子价格变化趋势	(59)
图 4-4-2	1987—2009 年中国劳动力的影子价格变化趋势	(59)
图 4-4-3	1987—2009 年中国能源的影子价格变化趋势	(59)
图 4-4-4	1987—2009 年中国耕地的影子价格变化趋势	(60)
图 5-4-1	1987—2009 年中国人均农作物播种面积	(74)
图 5-4-2	1987—2009 年中国第一产业人均固定资本存量	(74)
图 5-4-3	1987—2009 年中国第二产业人均固定资本存量	(76)
图 5-4-4	1987—2009 年中国第二产业资本产出比	(77)
图 5-4-5	1987—2009 年中国第二产业的全要素生产率	(78)
图 5-4-6	1986—2009 年中国第三产业人均固定资本存量	(80)
图 6-1-1	1986—2009 年中国三次产业产值与实际 GDP 变化趋势	(84)
图 6-1-2	1986—2009 年中国三次产业和实际 GDP 增长率变化的 总体趋势	(84)
图 6-1-3	1986—2009 年中国三次产业产业贡献率	(85)
图 6-1-4	1986—2009 年中国三次产业增加值占 GDP 的比重	(85)
图 6-1-5	1986 年和 2009 年中国第一产业内部结构变化	(86)
图 6-1-6	1986 年和 2009 年中国第三产业内部结构变化	(88)
图 6-2-1	1986—2009 年中国能源消费总量	(89)
图 6-2-2	1986—2009 年中国单位 GDP 能耗	(89)
图 6-2-3	1986—2009 年中国能源生产与消费对比图	(90)
图 6-2-4	1986 年与 2009 年中国能源消费构成	(91)
图 6-2-5	1986 年与 2009 年中国分产业能源消费结构变化	(92)
表 4-3-1	产出与要素投入变量的统计描述	(51)
表 4-4-1	1986—2009 年全国平均资本存量影子价格变化	(55)
表 4-4-2	1986—2009 年全国平均劳动力影子价格变化	(56)
表 4-4-3	1986—2009 年全国平均能源消费的影子价格	(57)

表 4-4-4	1986—2009 年全国平均耕地影子价格变化	(58)
表 5-4-1	1986—2009 年中国第一产业全要素生产率指数及组成 部分	(72)
表 5-4-2	分阶段第一产业全要素生产率及其组成部分的变化	(73)
表 5-4-3	1986—2009 年中国第二产业全要素生产率指数及组成 部分	(75)
表 5-4-4	分阶段第二产业全要素生产率及其组成部分的变化	(76)
表 5-4-5	1986—2009 年中国第三产业全要素生产率指数及其组成 部分	(78)
表 5-4-6	1986—2009 年分阶段第三产业全要素生产率及其组成 部分	(80)
表 5-5-1	1986—2009 年中国三次产业投入组合效应比较	(81)
表 5-5-2	1986—2009 年中国分阶段投入组合效应	(82)
表 6-1-1	第二产业内部结构变化	(87)
表 6-1-2	工业产值前十位的行业	(87)
表 6-2-1	部分国家单位产值能耗比较	(89)
表 6-2-2	中国重工业与轻工业能耗比较	(92)
表 6-2-3	中国能源消耗前十位的行业	(92)
表 6-3-1	产业份额方程估计结果	(95)
表 6-3-2	资本份额方程估计结果	(96)
表 6-3-3	劳动力份额方程估计结果	(96)
表 6-3-4	土地份额方程估计结果	(96)
表 6-3-5	参数计算结果	(97)
表 6-3-6	替代弹性	(99)
表 6-3-7	总产值的固定数量弹性	(104)
表 6-3-8	部门间产出价格弹性	(104)
表 6-3-9	资源禀赋价格数量弹性	(105)
表 6-3-10	能源和土地需求的产出弹性	(105)
表 6-3-11	部门技术进步对自然资源的弹性	(105)
表 6-3-12	总产值的价格弹性和数量弹性	(105)
附表 1	1986—2009 年各省(市、自治区)第一产业固定资本存量	(128)
附表 2	1986—2009 年各省(市、自治区)第二产业固定资本存量	(129)
附表 3	1986—2009 年各省(市、自治区)第三产业固定资本存量	(130)

第1章 绪论

1.1 研究的现实背景

经济增长一直以来都是人们孜孜以求的目标。从工业革命以来,人类已经历了近 200 年的几乎是无限制的繁荣。然而这种增长真的是“无限制”的吗?经济的增长在为人类带来了大量的物质财富的同时,也消耗了大量自然资源和破坏了环境。自然资源是否允许人类以现在的经济增长方式持续下去?发生在 20 世纪 70 年代的那场由“石油危机”而引发的经济危机似乎至今仍然在警示着我们,人类还不能摆脱自然资源的约束。但是,保持穆勒所倡导的那种“静止状态”也是完全不可行的。

中国经济经历了长时间的快速增长(1978 年至今),创造了难以想象的经济奇迹。国内生产总值由 1978 年的 3 645 亿元迅速增长到 2009 年的 397 983 亿元^①,足足增长了 109 倍多。年人均收入也从 180 美元增加到 3 500 美元,增长了 19 倍多。在 2008—2009 年全球金融危机爆发期间,中国仍然保持了 8% 以上的经济增长率,为世界经济的稳定作出了重要的贡献。然而,正如保罗·克鲁格曼(Paul Krugman, 1994 年)对研究“东亚经济奇迹”的评价:“东亚国家经济的快速增长不是来自于技术进步和效率提高,而是来自于要素投入的增加那样,中国经济的增长也主要依靠要素投入的增长。”2009 年,投资对我国经济增长的贡献率为 95.2%。

经济发展可被视为持续增长所必需的经济结构的一系列互相关联的变化。(钱纳里, 1981 年)中国经济在增长的同时,也经历了深刻而持续的结构改变。(世界银行, 1997 年; Maddison, 1998 年)我国已经由一个以农业生产为主的国家转变为全球制造业中心,工业和服务业增长迅速。除了三次产业总体比例发生变化,三次产业尤其是工业的内部也在发生着改变。自 20 世纪 90 年代以来,重工业的规模扩大,占工业的比例上升。1991 年,中国重工业比重超过轻工业,标志着我国走向重新重工业化阶段。

经济规模的膨胀、工业化以及重工业化都会指向同一个结果,即对自然资源尤其是能源的消耗不断增加。2010 年,中国一次能源消费量为 32.5 亿吨标准

① 数据来源:《中国统计年鉴(2010)》。

煤,同比增长了6%,成为全球第一大能源消费大国。从图1-1-1也可以看到,中国的能源消费弹性在2002年突破1.0,说明能源消费增加的速度快于GDP增长的速度,经济增长转向能源粗放型。虽然2005年以后有所回落,但是总的来说近三十年来能源消费的增长非常迅速。

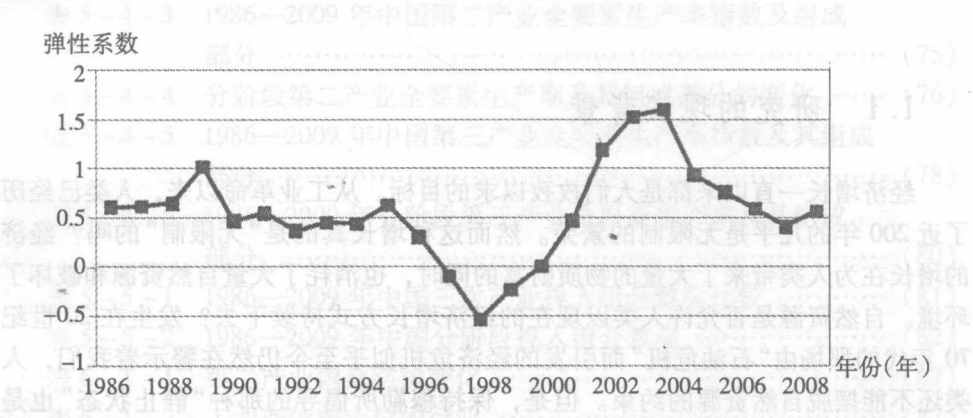


图1-1-1 中国能源消费弹性系数

数据来源:《中国统计年鉴(2010)》。

事实是,任何国家在工业化阶段都会增加对能源的消费。即使日本这样资源使用集约程度很高的国家,在1955—1975年的重化工业时代,钢铁消费仍然增长了9倍以上,能源消耗增长了6倍以上,其中石油消费增加了21倍。^①然而不同的是,发达国家在进行工业化的时候,自然资源相对人为资本显得宽松,而在今天,当发展中国家开始工业化进程时,面临着自然资源已经开始变得稀缺的局面。石油、煤炭以及矿产资源的价格大幅上涨,使得自然资源成为制约新兴工业国家进行工业化的一个重要因素。就我国来说,随着工业化城镇化步伐的加快,对自然资源的消费也呈现出快速增长的态势。到2010年,我国的原油对外依存度已达到54.5%,能源的供需矛盾,使得各地频繁出现的“煤荒”、“油荒”以及拉闸限电的现象。种种迹象都表明了自然资源对中国经济增长的制约正在加强。

纵观整个人类发展的过程,分别经历了以自然资源作为主要经济增长源泉的阶段,以物质资本作为主要经济增长源泉的阶段,以及以技术进步作为主要经济增长源泉的阶段。在经济发展的初期,经济增长主要倚重自然资源。然而这种增长方式是不可持续的,必然要经历经济转型,调整产业结构。(蔡昉,2007年)

^① 余江. 资源约束、结构变动与经济增长——理论与中国能源消费经验[M]. 北京:人民出版社, 2008: 184.

1.2 理论背景

对经济增长进行研究的成果可谓是汗牛充栋,对其进行梳理,可以发现一般是从两个方面来进行考察。在对经济增长源泉的研究中,现在运用较多的是对全要素生产率进行测定分解的方法。

一是对经济总量增长的研究。这类研究一般是假设经济各部门是均衡状态,不存在要素的流动,只考虑由技术进步和要素投入的种类及数量所带来的经济增长。在很长一段时间里,经济增长理论大都忽视了自然资源对经济增长的作用,而只是将关注的焦点放在了技术的进步、资本的积累和劳动力的投入上。但是,20世纪70年代以后(即“石油危机”爆发后),经济学家逐渐将自然资源作为一个变量纳入生产函数中,研究资源约束下的最优经济增长路径。由尼西米朱(Nishimizu, 1978年)和乔根森(Jorgenson, 2000年)等在生产者理论和对偶理论的基础上发展出的KLEMS系统,是目前影响较大、运用较为广泛的是比较多国或产业之间全要素生产率之间的差距模型。该模型除了将资本(K),劳动力(L)、中间投入(M)纳入模型分析中,还特别加入能源(E)这一要素,扩大了要素投入的范围,将自然资源对经济增长的约束给予了重视。同时,生产函数的经验形式选取了超越对数函数这一灵活的函数形式,目的在于对生产技术的描述可以限制在尽可能少的框架中^①。

二是从经济内部结构来加以考虑的。这一类研究认为市场非均衡才是经济发展的常态,哈尔博格(Harberge, 1998年)将这种经济增长过程称为蘑菇效应(Mushroom Process)。部门之间的要素流动则会带来生产效率的提高,从而促进经济增长。也就是说,即使不存在技术进步,也不增加要素的投入,只要生产要素从生产率低的部门向生产率高的部门流动,就会带来经济的增长。张军、陈诗一和杰弗森(Gary H. Jefferson, 2009年)也采用计算全要素生产率的方法估算工业内部结构变化(要素重置效率)。他们采用随机前沿生产函数将工业分行业的全要素生产率(TFP)分解成为技术进步、技术效率、规模效应和要素重置效率四部分。在参数估计时,也采用了灵活的函数形式——超越对数函数进行估计,结果证明了中国经济增长中存在着所谓的“结构红利”,并且1981—2006年由于结构变动带来的经济增长为2%。

从以上研究可以看到,现有的经济增长理论并没有将资源的约束和经济结构结合起来考察它们对经济增长的作用机理。要对资源约束和结构变动对经济增长的作用进行分析,要求我们超越传统的增长理论,从一个全新的角度来分析经济

① 林毅夫,任若恩. 东亚经济增长模式相关争论的再讨论[J]. 经济研究, 2007(8): 4-12.

增长的要素。所幸的是,生产对偶理论的广泛应用,G函数以及各种灵活的函数形式的开发为我们的研究提供了良好的分析工具。

G函数作为一种新的经济学研究范式,具有足够的空间来体现部门的概念,便于直观地表示出经济结构的基本框架;同时,它把市场构成和要素禀赋结合在一起,给出一个可以进一步陈述市场构成和要素禀赋结构的有力模型,使得分析具有理论的前沿性、计算的便利性,以及分析的深入性和综合性。G函数将经济观察的初始着眼点从生产转移到了市场,于是在数据可获得性上,市场数据比生产数据更易获得。

基于以上理论和方法上的新进展,本书试图回答以下问题:在中国经济增长的过程中,自然资源对增长的约束发生了怎样的变化,即约束加强的程度如何?尽管存在技术进步和要素投入之间的可替代性,但是仅仅依靠经济运行效率的提高来解决资源短缺,还是依靠更加深入和复杂的手段——改变经济运行方式——进行经济结构的调整,通过产业升级减少资源密集型产业在国民经济中的份额来达到缓解资源压力的目的。

1.3 概念界定

资源约束:经济发展中的资源约束,既包括自然资源约束,又包括社会资源的约束。自然资源约束包括能源约束、原材料约束、环境承载力的约束。社会资源约束包括资本约束、人力资源约束以及科技创新约束等(唐德才,2009年)。就现阶段来说,中国在重工业化初期对自然资源的需求非常大,并且就长期来说,自然资源尤其是可耗竭资源是有限的(短期可以将其视为无限,因为只要增加开采力度则可以提供更大数量的资源),而资本等社会资源相对变得无限,如果不能有效地寻找到新的替代资源,那么自然资源的短缺将会制约经济增长。所以,本书主要讨论自然资源对经济增长的约束作用,尤其是能源和土地的约束作用。

产业结构:本书指的产业结构主要是三次产业产值占国民经济的比重,以及产业内部的各部门产值占该部门总产值的比重。关于部门的划分,第一、二、三次产业按照费歇尔(A. Fisher)、克拉克(C. Clark)和库兹涅茨(S. Kuznets)提出的三次产业分类法,然后将工业划分为重工业和轻工业。

1.4 研究思路

本书从G函数出发,考察资源约束对经济增长的影响,以及产业结构的变动对资源约束的影响。

首先，建立包含可变数量与固定数量的初始模型。可变数量包括三次产业的产品，固定数量包括资本、劳动力、能源和土地。

其次，根据 G 函数的一阶导数性质，对固定数量求一阶导数表示的是要素的影子价格，用以表示要素对经济增长的约束。由于从 G 函数的框架中无法直接得出影子价格，本书根据方向生产函数和方向产出距离函数之间的对偶关系，构建模型，采用 DEA 技术进行计算，求出要素投入的影子价格。

再次，根据 G 函数的二阶导数性质，即海塞矩阵表示投入和产出的技术关系。求出资源及产业的替代弹性及弹性，三次产业对自然资源的替代弹性和弹性，技术进步对自然资源的替代弹性及弹性，要素投入之间的替代弹性及弹性。根据以上分析得知放松自然资源对经济增长的约束主要有三个途径：一是调整产业结构，二是提高技术进步率，三是用对经济增长约束较小的要素替代对经济增长约束较大的要素。

最后，通过实证检验，计算出替代弹性及弹性的方向及大小，据此来判断三种途径的可行性。具体的分析思路见图 1-4-1。

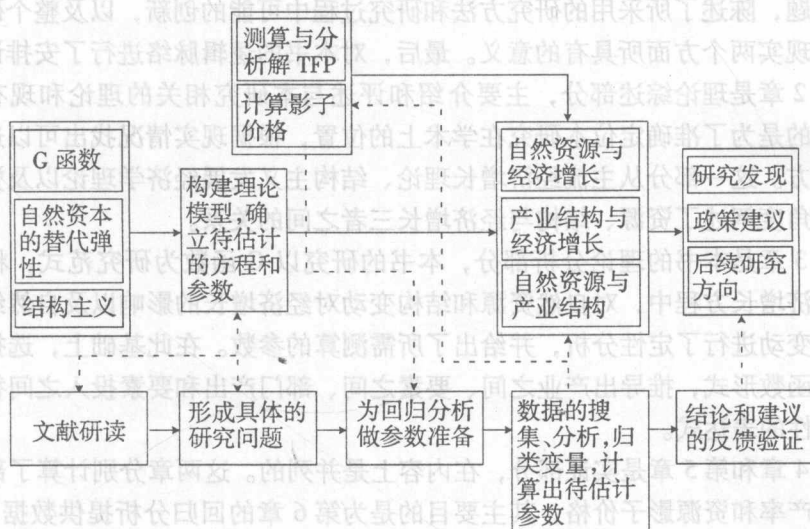


图 1-4-1 本书技术路线图

1.5 研究意义

本研究具有理论与实践两个方面的意义。

理论意义：第一，将产业结构对经济增长的影响，置于国民生产函数中进行

分析,可以更加清楚直接地描述出产业结构与经济增长的关系。第二,使用了有G函数分析固定数量(v)对经济增长的影响,同时考察产业份额、技术进步与固定数量之间的关系。综观已有的文献,对产业结构调整与资源约束的关系研究较少,现有的研究基本上都是经验层面上分析,并没有形成系统完整的理论描述。因此,研究资源约束下的结构调整与经济增长是对现有经济增长理论的一次扩充。

实践意义:在自然资源开始短缺、经济快速增长以及工业化进程不断加快的背景下,研究如何放松自然资源对经济增长的约束,使得工业化顺利进行,经济增长持续有力,对中国的经济政策制定具有一定的指导意义。

1.6 叙述逻辑

第1章是绪论,这一部分是对全部研究工作的简要介绍。首先,介绍了本研究的现实背景和理论背景,提出了一系列有待解决的研究问题,简要陈述了研究对象和研究概念界定,并勾画出整个研究的思路框架图。其次,针对所要解决的研究问题,陈述了所采用的研究方法和研究过程中可能的创新,以及整个研究在理论和现实两个方面所具有的意义。最后,对本书的逻辑脉络进行了安排说明。

第2章是理论综述部分,主要介绍和评述与本研究相关的理论和现有的研究。目的是为了准确定位本研究在学术上的位置,根据现实情况找出可以进行创新的地方。这一部分从主流经济增长理论、结构主义发展经济学理论以及资源经济学的角度阐述了资源、结构与经济增长三者之间的关系。

第3章是本书的理论分析部分,本书的研究以G函数为研究范式,将资源纳入经济增长方程中,对自然资源和结构变动对经济增长的影响以及自然约束下的结构变动进行了定性分析,并给出了所需测算的参数。在此基础上,选择具体的生产函数形式,推导出产业之间、要素之间、部门产出和要素投入之间替代弹性和弹性的表达式。

第4章和第5章是实证部分,在内容上是并列的。这两章分别计算了部门全要素生产率和资源影子价格,其主要目的是为第6章的回归分析提供数据。第3章分析出的待估计方程中包含技术进步和固定数量价格这两个变量,这两个变量的数据无法从已有的统计数据中获得,需要通过计算才能得出。

第6章是对第3章理论模型的实际验证。这一章采用灵活的函数形式——超越对数函数估计出待估计方程的参数,并结合第3章推导出的替代弹性和弹性公式,计算出所需要的替代弹性及弹性的具体数值。在此基础上对资源约束、结构变动以及经济增长的关系进行了分析。

第7章总括全文,提炼核心结论并阐释,形成相关的政策建议,讨论分析研