

广东省 “十三五” 环境保护战略研究

STUDY ON ENVIRONMENTAL PROTECTION STRATEGY
FOR THE 13th FIVE-YEAR OF GUANGDONG PROVINCE

张永波 王明旭 张宏锋 赵卉卉 向 男 等 / 著

中国环境出版社

广东省“十三五”环境保护 战略研究

**Study on Environmental Protection Strategy
for the 13th Five-year of Guangdong Province**

张永波 王明旭 张宏锋 赵卉卉 向 男 等著

中国环境出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

广东省“十三五”环境保护战略研究/张永波等著. —北京:
中国环境出版社, 2017.8

ISBN 978-7-5111-3212-3

I. ①广… II. ①张… III. ①区域环境—环境保护战
略—研究—广东 IV. ①X321.65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 128744 号

出 版 人 王新程
责任编辑 陈金华 郑中海
责任校对 尹 芳
封面设计 彭 杉

出版发行 中国环境出版社
(100062 北京市东城区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
电子邮箱: bjgl@cesp.com.cn
联系电话: 010-67112765 (编辑管理部)
010-67113412 (教材图书出版中心)
发行热线: 010-67125803, 010-67113405 (传真)

印 刷 北京中科印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2017 年 8 月第 1 版
印 次 2017 年 8 月第 1 次印刷
开 本 787×1092 1/16
印 张 20.5
字 数 450 千字
定 价 70.00 元

【版权所有。未经许可, 请勿翻印、转载, 违者必究。】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

《广东省“十三五”环境保护战略研究》

编委会

主 编：张永波 王明旭 张宏锋 赵卉卉 向 男

编 委：廖程浩 余香英 王春霖 张 晖 刘剑筠

朱倩如 杨柳林 唐喜斌 甘云霞 蒋婧媛

吴锦泽 梁龙妮 宋佩珊 刘 畅 熊津晶

赵秀颖 崔建鑫 刘志阳 韩 昊

前言

一直以来，广东省把环境保护放在事关经济社会发展全局的战略位置，大力推进生态文明建设，不断推动绿色发展，全省经济保持中高速增长的同时，环境质量明显改善。随着经济发展步入新常态，环境保护形势正在发生深刻变化，党的十八大把生态文明建设纳入“五位一体”的总体布局，环境保护战略地位得到进一步加强；生态文明建设领域改革创新提速，为环境保护工作释放重大制度红利；新《环境保护法》全面实施，为环境执法提供了有力武器。与此同时，以雾霾天气、水体黑臭、土壤重金属污染为代表的一系列突出环境问题成为全社会共同关注的热点，实现环境质量全面改善的难度加大；在经济下行压力加大的背景下，全面实现产业转型升级任务较为艰巨；污染治理进入攻坚阶段，环保投入不足的矛盾日益突出，这些新形势对环境保护工作提出了更高的要求与标准。站在新的历史起点上，围绕“全省率先全面建成小康社会，迈上率先基本实现社会主义现代化新征程”的总体目标要求，统筹谋划“十三五”广东省环境保护战略，对于建设生态文明示范省和美丽广东，具有重大意义。

《广东省“十三五”环境保护战略研究》以邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观为指导，深入贯彻习近平总书记系列重要讲话精神，紧紧围绕“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局，牢牢把握“三个定位、两个率先”目标，遵循“环境优先、绿色发展，以人为本、和谐共生，依法监管、社会共治，深化改革、增强活力”的原则，提出“十三五”期间广东省环境保护战略，具有较强的科学性、前瞻性和可操作性。该研究系统分析评估环保规划的实施成效及问题，准确分析判断环境保护未来面临的压力与挑战，合理设定及测算“十三五”环保规划目标指标，

强化环境保护对国土空间开发和重大产业布局的空间优化引导作用，系统地提出水、大气、土壤与重金属、固体废物、农业农村等重点领域的污染减排治理战略及分区域质量改善路线图，研究提出建设现代化环境治理能力与体系，建立完善系统的生态环境保护制度体系的机制政策创新手段。

目前，以此研究为基础而编制的《广东省“十三五”环境保护规划》已正式印发实施，成为指导全省“十三五”期间环境保护工作的纲领性文件，相关研究成果同时也在地市“十三五”环境保护规划的编制中得到广泛应用，对促进区域环境与经济协调发展具有重要意义，也能为我国经济发达地区的环境保护战略研究提供重要的参考和借鉴。

作 者

2017年2月于广州

目 录

第 1 章	“十二五”环境保护工作回顾	1
1.1	目标指标完成情况	2
1.2	重点任务落实情况	3
1.3	存在的主要问题	5
第 2 章	经济社会发展与环境形势分析	7
2.1	经济社会发展趋势	8
2.2	污染排放新增预测	19
2.3	环境形势预判	28
第 3 章	环境保护目标与总体战略	33
3.1	指导思想与基本原则	34
3.2	目标指标	35
3.3	总体战略	38
第 4 章	产业发展的环境引导调控策略研究	39
4.1	产业发展概况	40
4.2	存在的主要问题	58
4.3	发展目标与调控思路	60
4.4	重点任务	60
第 5 章	水环境保护规划	65
5.1	水环境现状与问题	66
5.2	水环境压力与挑战	71
5.3	目标与策略	90
5.4	重点任务	97
第 6 章	大气环境保护规划	153
6.1	全省环境空气质量及达标情况	154
6.2	主要大气污染物排放现状及变化趋势	164
6.3	“十三五”期间空气质量达标压力和挑战	190

6.4	目标与总体策略.....	196
6.5	重点任务.....	196
第7章	土壤污染防治规划.....	207
7.1	现状、问题与挑战分析.....	208
7.2	总体思路与目标.....	210
7.3	主要任务.....	211
第8章	重金属污染综合防治规划.....	217
8.1	现状、问题与挑战分析.....	218
8.2	总体思路与目标.....	221
8.3	重点任务.....	221
第9章	固体废物污染防治规划.....	231
9.1	现状与问题分析.....	232
9.2	压力与挑战.....	243
9.3	目标.....	244
9.4	重点任务.....	244
第10章	农业与农村环境保护规划.....	247
10.1	现状与问题分析.....	248
10.2	畜禽养殖污染防治分析.....	249
10.3	农业化肥和农药使用量趋势分析.....	252
10.4	总体思路与目标.....	255
10.5	农村环境保护主要措施.....	255
第11章	环境监管能力建设规划.....	261
11.1	环境监管能力现状.....	262
11.2	环境监管能力存在的问题.....	273
11.3	环境监管形势和需求分析.....	278
11.4	规划目标.....	282
11.5	主要任务.....	282
第12章	环境机制与政策创新研究.....	297
12.1	广东省环境保护政策措施实施情况评估.....	298
12.2	广东省“十三五”环境机制政策发展总体思路.....	305
12.3	完善广东省环境政策机制的对策建议.....	307
	参考文献.....	316

“十二五”环境保护 工作回顾

[illegible]

目前环境保护规划的地位和作用日益突出,目标约束性、政策导向性功能不断增强,环境保护规划实施评估机制也不断完善,实施环保规划评估对掌握环保规划实施进展、总结规划实施经验、分析规划实施存在的问题具有重要作用。为系统评估广东省环境保护和生态建设“十二五”规划的实施效果,本章根据环保规划内容分析评估了规划目标指标、重点任务及工程措施等方面的完成情况,梳理了目前规划实施过程中存在的主要问题,为“十三五”环保战略的制定提供依据。

1.1 目标指标完成情况

广东省高度重视环境保护工作,根据《〈广东省环境保护和生态建设“十二五”规划〉主要目标和任务分工方案》和《广东省“十三五”环境保护规划》(以下简称《规划》)要求各地区、各部门加大环境保护力度,严格落实环境保护目标责任制,以主要污染物排放总量控制为抓手,以环境质量改善为落脚点,综合运用考核导向、市场推动和行政手段。《规划》实施总体进展良好,部分指标超额完成,但也存在部分问题。

《规划》从环境质量、污染控制、环境建设、生态环境4个方面提出22项具体指标(表1-1),其中,工业废水排放达标率缺乏统计数据,城市空气质量达到二级天数占全年比例执行标准发生变化,县级环境监测站标准化建设硬件达标率、县级环境监察机构标准化建设硬件达标率目前统计口径为验收达标率,不单指硬件达标率,上述4项指标不参与评价。进展超前的指标有12项,占66.7%;进展正常的指标有5项,占27.8%,进展滞后的指标有1项(跨市断面水质达标率)。

表 1-1 主要目标指标完成情况

序号	指标	2010年 基数	2014年 值	2015年 目标值	完成 情况
1	城市空气质量达二级的天数占全年比例/% ^①	99.02	85	≥95	—
2	城市集中式饮用水水源水质达标率/%	97.1	100	≥95	完成
3	国控、省控断面水质达标率/%	70.1	84.7	≥75	完成
4	近岸海域环境功能区水质达标率/%	97	94	≥90	完成
5	跨市断面水质达标率/%	84.7	82	≥88	滞后
6	二氧化硫排放量/万 t	83.91	73.01	71.5	正常
7	化学需氧量排放量/万 t	193.26	167.06	170.1	完成
8	氮氧化物排放量/万 t	132.33	112.21	109.9	正常
9	氨氮排放量/万 t	23.52	20.82	20.39	正常
10	工业废水排放达标率/% ^②	≥90	—	≥90	—
11	放射性废源、废物收储率/%	100	100	100	完成
12	城镇生活污水处理率/%	73	89.1	≥80	完成
13	城镇生活垃圾无害化处理率/%	65.5	84.6	≥85	正常
14	工业固体废物综合利用率/%	90.2	86.4	≥85	完成

序号		指标	2010年 基数	2014年 值	2015年 目标值	完成 情况
15	环境 建设	重点监管单位危险废物安全处置率/%	100	100	100	完成
16		重点工业企业用水重复利用率/%	65	80.3	≥65	完成
17		县级环境监测站标准化建设硬件达标率/% ^③	21.9	72.4	≥85	—
18		县级环境监察机构标准化建设硬件达标率/% ^③	10.1	37	≥70	—
19	生态 环境	森林覆盖率/%	57	58.69	58	完成
20		森林蓄积量/亿 m ³	4.38	5.47	5.51	正常
21		自然保护区陆域面积占全省陆地面积比例/%	6.8	7.4	≥7	完成
22		城市人均公园绿地面积/m ²	12.27	15.94	≥13	完成

① 2010 年值执行《环境空气质量标准》(GB 3095—1996), 2014 年值执行《环境空气质量标准》(GB 3095—2012)。

② 环境统计中已无该项指标的统计, 该项指标不参与评价。

③ 2014 年值为验收达标率, 不单指硬件达标率, 该项指标不参与评价。

1.2 重点任务落实情况

1.2.1 污染排放总量得到持续削减

“十二五”以来, 广东省紧紧围绕《广东省“十二五”主要污染物总量减排实施方案》及各年度污染减排工作计划, 狠抓工程减排、结构减排和监管减排三大措施的落实。全省新增污水日处理规模 509 万 t, 全省 67 个县(市)和珠三角 73 个中心镇已全部建成污水处理设施, 累计建成污水处理设施 426 座, 配套管网 2.2 万多 km, 污水日处理能力达 2 248 万 t; 全省共新增脱硫火电机组 1 868 万 kW、脱硝设施投运机组 2 956 万 kW, 脱硫和脱硝火电机组总装机容量分别达到 5 425 万 kW 和 4 977 万 kW; 全省累计淘汰燃煤锅炉 5 281 台, 完成 VOCs 治理工程 3 498 项, 淘汰“黄标车”和老旧车 68.4 万辆。截至 2014 年年底, 全省化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物排放量相比 2010 年分别下降了 13.6%、11.5%、13%和 15.2%, 化学需氧量指标已超额完成“十二五”减排任务, 氨氮、二氧化硫和氮氧化物指标分别完成“十二五”减排任务的 86.3%、87.8%和 89.7%。

1.2.2 环保优化经济发展作用凸显

坚持“分类指导、分区控制”, 制定《广东省主体功能区配套环境政策》和不同区域差别化环保准入指导意见, 出台《关于加强环境保护促进粤东西北地区振兴发展的意见》, 进一步明确珠三角环境优先、东西两翼在发展中保护、山区保护与发展并重的原则, 积极引导石化、电力、钢铁等大型项目布局于环境容量相对较好的沿海地区和东西两翼。严格执行主要污染物排放总量前置审核, 2013 年 7 月 1 日起, 全省在火电行业实施大气主要污染物“倍量替代”, 其中珠三角地区新上项目实行 2 倍以上削减量替代, 其他地区实行 1.5 倍削减量替代, 从严控制“两高一资”和产

能过剩项目建设。积极推进电镀、印染、制革等重污染行业入园进区，从源头预防环境污染和生态破坏，为推动全省重大产业优化布局和优化生态安全格局发挥了重要作用。

1.2.3 环境质量呈现稳中趋好态势

2014年，全省78个集中式饮用水水源水质100%达标，比2010年提高2.9个百分点；全省江河水质总体良好，124个省控断面中，84.7%的水质达到《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）水环境功能区水质标准，比2010年提高14.6个百分点，77.4%的断面水质优良，比2010年提高6.5个百分点；在三大重点地区中，珠三角细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度为42 μg/m³，相比上年下降10.6%，比京津冀和长三角地区分别低54.8%和30.0%；珠三角年达标天数比例为81%，相比上年上升5.3个百分点，比京津冀和长三角地区分别高38.2个百分点和11.5个百分点。在161个按《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）实施空气质量监测的城市中，16个城市空气质量年均值达标，其中包括深圳、珠海、湛江等6个广东城市，广东省成为我国达标城市最多的省份。

1.2.4 环境经济政策不断得到完善

修订完成了《广东省环境保护条例》，首设跨行政区划环境资源审判机构，新增环境事件“双罚制”，逐步实施环境责任终身追究制，成为新《环境保护法》实施后全国首个配套的省级地方性环保法规。全面贯彻落实新《环境保护法》，创新环境执法模式，加强与公安机关联合执法，佛山市区、顺德区、汕头潮阳区积极开展“环保警察”试点。印发实施《广东省排污许可证管理办法》和《广东省排污权有偿使用和交易试点管理办法》，修改完善相关配套制度，建立部门联动协调机制，完成第二批排污权交易，交易二氧化硫1.29万t，交易金额达2067万元。印发了《关于推进环境监测服务社会化的指导意见》。公布了广东省第一批开展环境污染责任保险试点企业名单，在中山、肇庆等12个地市开展试点，全省近500企业投保环境污染责任保险。

1.2.5 环境监管能力得到显著提升

积极推进环境监测及环境监察标准化建设。环境监测方面，全省127个环境监测站中有94个已完成标准化建设验收，总达标验收率为74.0%。其中，广东省环境监测中心（一级）已于2012年年底通过环境保护部验收，21个地级以上市（二级）站中已验收18个，达标验收率为85.7%，汕尾、揭阳、云浮3个地级市环境监测站尚未完成标准化建设。105个县区（三级）站中已验收76个，达标验收率为72.4%，而2010年县级环境监测达标率仅为21.9%。环境监察方面，22个地市级环境监察机构，除汕尾、阳江、清远、潮州、揭阳、云浮6个地级以上市外，其余16家均已通

过标准化建设验收,全省地市级单位达标率为73%。108个县区级环境监察机构,40家通过了标准化建设验收,其中绝大多数位于珠三角地区,全省县区级环境监察机构达标率为37%,而2010年县级环境监察达标率仅为10.1%,环境监测和监察能力得到显著提升。

1.3 存在的主要问题

1.3.1 结构性与格局性污染问题不容忽视

高消耗、高排放、低产出的产业结构尚未得到根本性改变。六大高耗能行业工业增加值比重为26.4%,能源消费比重为75.6%;电力、钢铁、水泥三大行业占全行业工业增加值比重仅为12.8%,其 SO_2 和 NO_x 排放量分别占工业源排放总量的44%和66%;印染、造纸工业增加值所占比重不到4%,其COD和氨氮排放量分别占工业源排放总量的43%和35%。格局性污染问题较为突出。一些大气重污染项目布局在气象扩散条件差的区域和城市上风向。东江、北江、西江、韩江等主要河流沿岸造纸、印染、化工、电镀等重污染企业集聚,部分城市取水口与上游城市排污口犬牙交错。上游跨省界地区高速发展对源头水质带来冲击和影响,汀江(韩江上游福建入境)、寻乌水(东江上游江西入境)、九洲江(广西入境)和武江(北江上游湖南入境)等河流均遭受不同程度的污染。

1.3.2 环境质量与人民群众期待存在差距

以 $\text{PM}_{2.5}$ 和臭氧污染为特征的复合污染已成为影响空气质量的首要问题。2014年,珠三角区域和粤东西北地区 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度分别为 $42\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $40\mu\text{g}/\text{m}^3$,均超过GB 3095—2012二级标准限值($35\mu\text{g}/\text{m}^3$)。珠三角地区臭氧浓度自2005年以来呈震荡上升趋势,已超过全国平均水平和长三角地区。原来空气质量较好的粤东西北地区空气质量呈下降趋势,尤其粤东潮汕揭地区 PM_{10} 浓度近年来不降反升,臭氧污染水平已逼近珠三角地区。局部区域水环境污染较为严重。全省仍有15.3%水质断面达不到水环境功能区划要求,8.1%的江段受重度污染,龙岗河、坪山河、深圳河、练江、小东江水质为劣V类,“超负荷、零容量”问题突出。城市内河涌污染严重,水体黑臭现象十分突出,广州市纳入监测的64条河涌中有42条为劣V类水质。广东省认定的40个产业转移园中有5个纳污水体水质受到重度污染。土壤污染不容忽视,韶关大宝山矿、董塘,汕头贵屿,清远龙塘等工矿业废弃场地周边的土壤污染问题十分突出。农村生活污水和垃圾基本未得到有效处理,“脏、乱、差”现象尚未得到根本解决。

1.3.3 基层环境能力建设滞后于监管需求

环境监测标准化建设方面，县级环境监测站标准化建设硬件达标率为 72.4%，尚未达到“十二五”制定的指标要求（85%）；环境监察标准化建设方面，县级环境监察机构标准化建设硬件达标率为 37.0%，与“十二五”制定的指标要求（70%）差距较大，尤其是粤东西北地区县级环境监察机构标准化建设硬件达标率仅为 4.5%，67 个县区级环境监察机构中，只有河源东源县、紫金县和汕头龙湖区 3 家环境监察机构通过了标准化验收。新《环境保护法》实现监管模式转型，强化监管手段，加大处罚力度，然而受编制、财力、人力等因素的制约，县级环保部门监测能力相对落后，监管执法能力严重不足，且珠三角和粤东西北地区差距较大。粤东西北地区水耗、能耗水平较高，污染排放强度较大，污染控制和治理能力较弱，环境监管任务重，难度大，现阶段环境建设能力难以适应新形势下依法监管的要求。

第2章

经济社会发展与 环境形势分析

A large grid of 20 rows and 30 columns of small squares, resembling graph paper. The grid is composed of thin black lines forming a uniform pattern of squares across the entire page.

随着经济社会的快速发展,环境与经济形势分析与预测的重要性不断提升,不仅是判断环境形势和加强环境管理的重要渠道,也是优化经济增长方式,促进经济与环境协调发展的重要手段。为研判广东省“十三五”环境与经济发展形势,本章通过采用多种环境经济形势预测分析方法对经济社会发展趋势(宏观经济、人口增长、产业结构、资源消费)、污染排放(化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物)等进行综合分析,并结合“十三五”经济社会发展背景对环境保护形势做出总体研判,分析环境保护面临的机遇与挑战。

2.1 经济社会发展趋势

2.1.1 宏观经济

2014年,广东省地区生产总值达到67 792.24亿元,位居全国第一,经济总量分别比排名第二的江苏、排名第三的山东高出4个百分点和14个百分点,年增速为7.8%,比江苏和山东低0.9个百分点。人均GDP达到63 452元,按平均汇率折算为10 330美元,突破万美元大关,比江苏和浙江分别低21个百分点和11个百分点。根据世界银行2002年分类标准,将人均GDP超过1万美元的国家和地区列为中等发达国家和地区,广东省已迈过中等发达地区的门槛。从经济增速来看,2000—2014年,广东省经济由快速发展势头转向稳定协调。“十一五”期间,地区生产总值年平均增长12.4%,而“十二五”前四年,地区生产总值年平均增长8.6%,下降3.8个百分点,如图2-1所示。

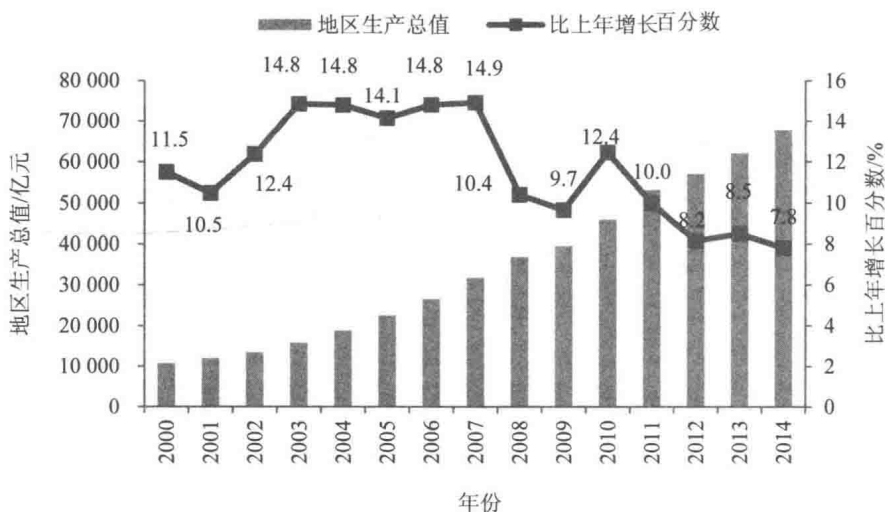


图 2-1 2000—2014 年广东省地区生产总值变化趋势

在全国主动加大结构调整力度、加大淘汰落后产能、加大环境污染治理力度的大背景下,未来广东省经济发展的基本局面不会改变,将维持稳中有进、稳中提质的良好态势。从国际经验来看,经济增长率通常在人均 GDP 达到 10 000 美元以上时下台阶,从高速增长阶段过渡到中速增长阶段。目前广东省人均 GDP 达到 10 330 美元,已突破万美元大关,正处于由高速增长转入中速增长的转折阶段。根据 2015 年广东省政府工作报告,生产总值增长率设置在 7.5% 左右,则 2015 年广东省 GDP 预计达到 7.29 万亿元。

考虑经济增长的不确定性因素,对 2015 年后的经济发展分高增长、中增长、低增长三种情景进行测算。低增长情景突出强调了未来广东省经济发展的一些主要挑战风险,比如产业转型和升级步伐缓慢、外贸出口持续萎缩等不利因素,宏观经济增长在 2020 年以前勉强维持在 7% 左右,2020 年后下降到 6%;高增长情景突出了未来广东省经济发展机遇大于挑战,2020 年以前 GDP 增速达到 7.5%,2020 年后下降到 6.5%;中增长情景则介于两者之间,2020 年以前 GDP 平均增速为 7.2%,2020 年以后增速将为 6.2%。

按照三种发展情景进行预测,结果如表 2-1 所示,到 2020 年,广东省 GDP 将达到 10.22 万亿~10.46 万亿元,而到 2030 年,广东省 GDP 将达到 18.30 万亿~19.64 万亿元。理论上讲,资源和环境预测均要分析这三种增长情景,但是为简化部分工作量,优先取经济发展的中增长情景。

表 2-1 全省经济发展预测

单位:万亿元

年份	低增长情景 GDP	中增长情景 GDP	高增长情景 GDP
2020	10.22	10.32	10.46
2030	18.30	18.83	19.64

如图 2-2 所示,2014 年,广东省工业增加值达到 29 565 亿元,比上年增长 7.8%。从增加值增速来看,2000—2014 年,工业增加值增速有所放缓,“十一五”期间,工业增加值增速为 14.3%，“十二五”前四年,工业增加值增速为 8.5%，下降 5.8 个百分点。从工业增加值所占比重来看,“十一五”末期,工业增加值占 GDP 的比重为 46.6%，而 2014 年工业增加值所占比重下降为 43.6%，降低了 3 个百分点。随着经济的放缓,工业增加值比重也有所下降。

参照国际经验,在经济增长率下台阶后,工业产出比重也将下降。参照“十二五”前四年的增长趋势,2015 年工业增加值预计达到 3.18 万亿元,2015 年后的工业发展分高增长、中增长、低增长三种情景进行测算。结果如表 2-2 所示,2020 年,广东省工业增加值将达到 4.40 万亿~4.83 万亿元,2030 年,广东省工业增加值将达到 7.59 万亿~10.04 万亿元。