

贵州工业化、城镇化与 转型发展的协同关系研究

单菁菁 刘 强

摘要 改革开放 30 多年来，中国经济持续快速增长，被国内外学者称为“中国奇迹”，但在这种繁荣发展的大背景下，贵州省仍处于整体贫困落后的状态，其中工业化、城镇化相对滞后和发展不协调是重要原因。作者通过计量分析，着重探讨了工业化、城镇化与贵州转型发展的内在关系，以及贵州转型发展对于工业化、城镇化和科技进步的要求。研究指出：工业化与城镇化具有良性互动关系，贵州省要实现到 2020 年全面建成小康社会的发展目标，必须以较高速率推进新型工业化和城镇化，促进二者之间的协同发展，为贵州经济增长提供强劲而持久的动力。同时，作者提出要通过强化内生性自主创新能力、优化劳动力在三次产业中的布局，为贵州经济社会发展提供充足的人力资本和科技创新支撑，走出一条创新能力强、技术含量高、经济效益好、环境污染少的贵州特色转型发展道路。

关键词 城镇化 工业化 科技创新 转型发展

【中图分类号】F061.5；X51 【文献标识码】A 【文章编号】2095 - 851X
(2016) 03 - 0035 - 18

一、引言

改革开放 30 多年来，中国经济获得了持续高速增长，被国内外学者称为“中国现象”“中国模式”“中国奇迹”。但在繁荣发展的大背景下，一部分地区仍然处于整体贫困落后的状态。贵州省就是这样的一个典型地区，各种人均指标和水平指标长期处于全国最下游，其中有相当部分指标一直居于全国末位。西部大开发战略实施以

【基金项目】国家社会科学基金重大项目“推进城镇化的重点难点问题研究”（批准号：14ZDA026）；中国社会科学院生态文明智库重点项目“生态脆弱地区的转型发展研究”（2016 年）。

【作者简介】单菁菁（1970 - ），中国社会科学院城市发展与环境研究所、生态文明研究智库研究员，邮政编码：100028；刘强（1970 - ），中国社会科学院数量经济与技术经济研究所研究员，邮政编码：100732。

致谢：感谢审稿专家匿名评审，当然文责自负。

来,特别是2012年1月国务院《关于进一步促进贵州经济社会又好又快发展的若干意见》出台后,贵州经济获得了前所未有的加速发展。在中国经济进入新常态、经济增长由高速转向中高速的背景下,“十二五”时期贵州省地区生产总值年均增速达到12.5%,主要经济指标增速位于全国前列。尽管如此,由于长期落后造成的低起点,2015年贵州省经济总量在全国各省份中仍然处于下游水平。人均地区生产总值仅为29847元,相当于全国人均GDP的60.5%。全面建成小康社会指数为80.5%,仅相当于2010年的全国平均水平^①。贵州省要在2020年实现与全国同步建成全面小康社会的目标依然面临非常艰巨的挑战。

有学者认为,贵州发展落后的主要原因是工业化进展缓慢,而工业化是经济发展的重要支撑,因此加快推进工业化是破解贵州贫困的关键(宋菁,2013)。也有学者强调,在经济发展过程中,工业化和城镇化如同生共长的兄弟,“工业化是城镇化的经济内容,城镇化是工业化的空间落实”,二者之间具有互相依存、相互促进的互动发展关系(洪名勇,2015)。大量研究表明,贵州的工业化、城镇化严重滞后。有学者通过对贵州省工业化水平的测度发现,贵州仍处于工业化初级阶段(邢文杰、罗添,2014;洪名勇,2015;金勤勤等,2015)。同周边省份、国内一些发达地区以及全国相比,贵州的工业化处于较低水平(陈霏,2013;王贵方,2015)。贵州省的城镇化同样滞后(谢定国、唐顺鸿,2013;王国勇、杨文谢,2015),2015年中国城镇化率为56.1%,贵州省城镇化率仅为42.0%,低于全国总体水平14.1个百分点。与此同时,贵州工业化和城镇化的发展严重不协调。1949年以来贵州省相关数据的分析表明,贵州省工业化、城镇化的偏差系数长期为负数,工业化水平低、产业链条短、就业容纳空间不足,对城镇化的拉动力较弱,从而阻碍了城镇化进程;而城镇化缓慢又制约了市场需求的扩大,直接影响到工业化水平(陈超、钟良晋,2012;张晓阳,2012)。这种相互掣肘的恶性循环,严重影响了贵州的经济社会发展和人民生活水平的提高。上述研究表明,工业化和城镇化是贵州经济社会发展的“两块短板”。贵州要在2020年与全国同步建成小康社会,必须坚定不移地实施工业强省和城镇化带动战略,并努力促进二者之间的协调发展(张晓阳,2012;袁小娟,2013;干江东,2014)。

值得注意的是,贵州的工业化、城镇化正面临着内外环境的双重挑战。从内部环境看,贵州是世界上喀斯特地貌发育最强烈的地区,山地和丘陵占省域面积的92.5%,境内重峦叠嶂、地无三尺平,超过万亩以上的坝子只有47个。复杂破碎的地形,不仅大大增加了贵州省工业化、城镇化的综合成本,也从建设用地、产业用地

^① 资料来源:贵州省统计局、国家统计局贵州调查总队:《2015年贵州省国民经济和社会发展统计公报》,http://www.gzgov.gov.cn/xxgk/jbxxgk/sjgz/tjsj/201603/t20160323_384506.html [2016-08-03];国家统计局科研所:《中国全面建设小康社会进程统计监测报告(2011)》,http://cn.chinagate.cn/reports/2012-08/28/content_26350679.html [2016-08-03]。

等方面极大制约了工业化和城镇化的发展空间。同时，贵州也是中国唯一不沿海、不沿边、没有平原的省份，耕地少、土层薄、开发成本高，人口长期处于超载状态，毁林开荒、过度垦殖、石漠化等现象非常严重。尖锐的人地矛盾不仅加剧了贵州生态环境的脆弱性，也是造成地区贫困的重要原因。特殊的自然地理条件决定了贵州的工业化、城镇化不能简单复制发达地区的发展模式，而必须走具有贵州特点的创新发 展道路（魏后凯，2012；单菁菁等，2016）。从外部环境看，2014 年以来中国经济进入新常态，主要表现为降速度、优结构、转动力、多挑战等特点。在新常态下，贵州的工业发展也受到影响，资源型工业发展乏力，新兴产业发展缓慢，产能过剩矛盾突出。通过科技创新寻求发展新动力、提升产业竞争力，是推进贵州新型工业化、带动新型城镇化、促进可持续发展的重要路径（李更生，2014；李华红，2014；李会萍、申鹏，2015；曾祥坤，2015）。

当前，关于如何推动贵州工业化、城镇化和创新发展的讨论已经很多，本文关注和研究的重点是，要保证贵州在 2020 年与全国同步建成小康社会，其工业化和城镇化应以什么速度推进，二者之间需要怎样的相互支撑？在这一进程中，科技创新将发挥什么样的作用，对贵州经济增长会产生多大贡献？本文希望通过对这些问题的研究，为推动贵州创新转型发展提供有益参考。

二、理论基础与模型

工业化、城镇化与社会经济发展之间存在内在的协同关系：工业化是经济活动的集聚过程，其集聚效应促使资源、技术、资本、劳动力等要素在地域空间集中，形成劳动力转移也即人口城镇化过程，而城镇化又为工业化大规模生产提供了多元需求和广阔的消费市场，从而有利于扩大生产规模，加速工业化进程，促进社会经济发展（H·钱纳里等，1989）。因此，工业化和城镇化如同社会经济发展的两个轮子，工业化创造供给，城镇化创造需求，只有齐驱并驾、协调发展，才能实现贵州经济的健康、高效和可持续发展。科技创新是新型工业化和新型城镇化的重要动力源泉，新型工业化和新型城镇化对科技创新具有巨大需求，为科技创新提供了广阔的发展空间。

为深入分析贵州省工业化、城镇化、科技创新与转型发展之间的内在协同关系，准确把握贵州省经济社会发展潜力及其发展趋势，本文构建了贵州省经济社会发展模型，以 2020 年即全面建成小康社会的目标年和 2050 年即基本实现现代化的目标年为主要时点，对贵州省未来经济社会发展趋势及其战略重点进行分析与评估。模型的逻辑关系和分析路径如图 1 所示。

图 1 中，三次产业的增长率由外生预测给出，分别与收入增长、科技进步、工业化和城镇化进程等因素相关。三次产业的生产函数均采用劳动增进型的柯布 - 道格拉斯生产函数：

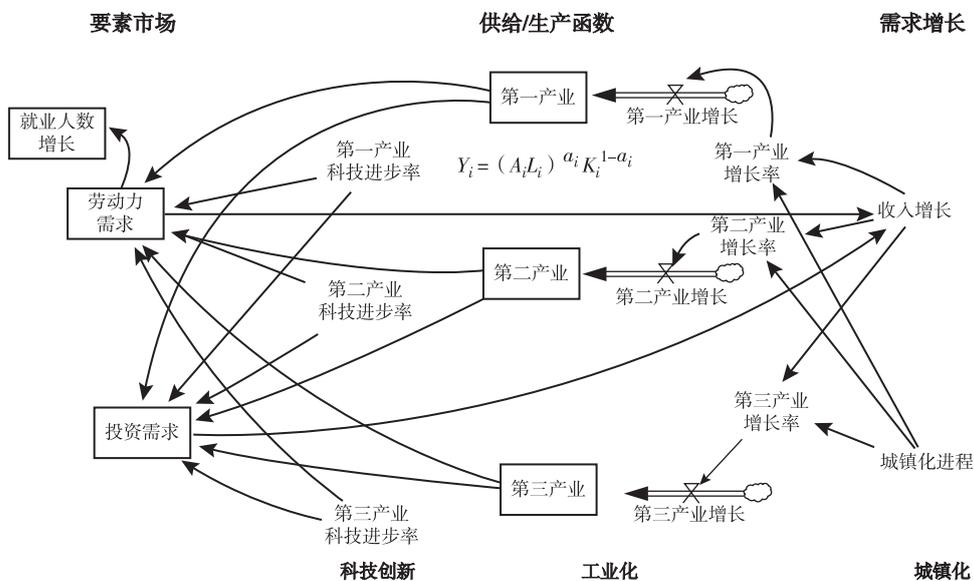


图1 贵州省经济社会发展模型逻辑关系图

$$Y_1 = (A_1 K_1)^{\alpha_1} L_1^{1-\alpha_1} \quad (1)$$

$$Y_2 = (A_2 K_2)^{\alpha_2} L_2^{1-\alpha_2} \quad (2)$$

$$Y_3 = (A_3 K_3)^{\alpha_3} L_3^{1-\alpha_3} \quad (3)$$

其中： Y 代表增加值， A 代表技术水平， K 代表资本存量， L 代表劳动投入，下标代表产业部门，上标为幂指数。

经济行为是在劳动和资本供给约束下实现产出最大化：

$$\max Y = (A_1 K_1)^{\alpha_1} L_1^{1-\alpha_1} + (A_2 K_2)^{\alpha_2} L_2^{1-\alpha_2} + (A_3 K_3)^{\alpha_3} L_3^{1-\alpha_3} \quad (4)$$

$$\text{St. } K_1 + K_2 + K_3 = \bar{K}$$

$$L_1 + L_2 + L_3 = \bar{L}$$

以上最优化问题的解如下：

$$L_1 = \frac{1 - \alpha_1}{1 - \alpha_2} \frac{Y_1}{Y_2} L_2 \quad (5)$$

$$L_3 = \frac{1 - \alpha_3}{1 - \alpha_2} \frac{Y_3}{Y_2} L_2 \quad (6)$$

换算成增长率：

$$l_1 = y_1 - y_2 + l_2 \quad (7)$$

$$l_3 = y_3 - y_2 + l_2 \quad (8)$$

由

$$L_1 + L_2 + L_3 = \bar{L} \quad (9)$$

可得：

$$l_1 = y_1 - y_2 + l - \frac{L_1}{L}y_1 - \frac{L_3}{L}y_3 + \left(1 - \frac{L_2}{L}\right)y_2 \quad (10)$$

$$l_1 = l + \left(1 - \frac{L_1}{L}\right)y_1 - \frac{L_3}{L}y_3 - \frac{L_2}{L}y_2 \quad (11)$$

$$l_3 = l - \frac{L_1}{L}y_1 - \frac{L_2}{L}y_2 + \left(1 - \frac{L_3}{L}\right)y_3 \quad (12)$$

因此，三个产业的资本存量的增长率（ k_1 、 k_2 、 k_3 ）为：

$$k_1 = \frac{1}{\alpha_1}y_1 + \left(1 - \frac{1}{\alpha_1}\right)l_1 - a_1 \quad (13)$$

$$k_2 = \frac{1}{\alpha_2}y_2 + \left(1 - \frac{1}{\alpha_2}\right)l_2 - a_2 \quad (14)$$

$$k_3 = \frac{1}{\alpha_3}y_3 + \left(1 - \frac{1}{\alpha_3}\right)l_3 - a_3 \quad (15)$$

其中 a_1 、 a_2 、 a_3 、 l_1 、 l_2 、 l_3 、 y_1 、 y_2 、 y_3 分别是三次产业的技术进步率、劳动力增长率和产出增长率。

由以上方程，可以实现对贵州省三次产业增加值（即 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 ）、 GRP （地区生产总值，即三次产业增加值之和 ΣY ）、就业（劳动力 L ）与投资（ K ）、工业化与产业结构（即各产业增加值占 GRP 的比重）等各变量的分析与预测。本文以城镇化为重要的外生控制变量，研究不同城镇化推进速度对就业与投资、产业增长与产业结构的影响，探讨不同城镇化演进速度对于工业化和产业支撑的要求，在此基础上研究三次产业的技术进步率，进而提出贵州省工业化、城镇化以及转型发展对科技进步的要求。

三、数据模拟与结果分析

（一）模拟生产函数

首先，利用永续盘存法对资本存量进行估计。参照全国的资本存量变化关系，以1995年投资数量乘以10作为此前贵州省的资本存量。考虑资本折旧率一般在5%~10%之间，结合贵州省社会经济发展实际情况及其所处发展阶段，将资本折旧率设定为8%，再根据每年的投资数据来计算贵州省年度资本存量变化。

其次，对贵州省三次产业生产函数的参数进行估计。这里存在两个问题：（1）

技术进步是结合在劳动上,还是结合在资本上?(2)模拟方程是利用有量纲的存量数据,还是使用去除趋势的无量纲的增长率数据?由数理方程,使用劳动增广技术的方程和使用资本增广技术的方程,最后计算得到的 α_i 和A的取值是一致的,都相当于 $Y_i = A_i^{\alpha_i} L_i^{\alpha_i} K_i^{1-\alpha_i}$,尽管在模拟中得到的拟合指标会有所差异。继而使用带量纲的存量数据进行模拟。从模拟结果看,三次产业的生产函数的估计无一例外地存在着自相关问题,且第二产业和第三产业的系数 α_i 与理论不一致(α_2 、 α_3 都大于1,按照理论应在0和1之间),使用带量纲的存量数据进行模拟显然存在问题。因此,应使用不带量纲的增长率数据进行模拟。其理论方程为:

$$y_i - k_i = \alpha_i a_i + \alpha_i (l_i - k_i) \tag{16}$$

或

$$y_i - l_i = \alpha_i a_i + \alpha_i (k_i - l_i) \tag{17}$$

模拟结果显示,使用资本增广技术的增长率方程模拟效果各种指标都很优异(表1~表3),而使用劳动增广技术的增长率方程的各种指标明显存在缺陷。这反映出贵州省1995年之后的经济增长更多的是依靠资本投入以及附着于资本的技术进步,劳动力技能并没有显著提高。而且,使用资本增广技术的模拟方程,其系数 α_i 都与理论相符, $0 < \alpha_i < 1$ 。根据表1~表3: $\alpha_1 = 0.8655$, $\alpha_2 = 0.9323$, $\alpha_3 = 0.8139$; $C_1 = -0.0179$, $C_2 = 0.0374$, $C_3 = 0.0568$ 。由方程17可得: $a_1 = -0.0207$, $a_2 = 0.0401$, $a_3 = 0.0698$ 。

由此可知,1995年之后,贵州省第一产业的平均技术进步率不够显著,可以认为 $a_1 = 0$,即基本上没有科技进步;第二产业的平均技术进步率为每年4.01%;第三产业的平均技术进步率为每年6.98%。

表1 第一产业增广技术模拟结果

变量	系数	标准差	T统计值	概率
$k_1 - l_1$	0.865488	0.170605	5.073051	0.0002
C_1	-0.017883	0.027391	-0.652898	0.5252
R^2	0.664394	被解释变量均值		0.073793
调整 R^2	0.638578	被解释变量方差		0.132607
回归标准差	0.079721	赤池信息量(AIC)		-2.097002
残差平方和	0.082621	施瓦兹信息量(SC)		-2.002595
对数似然比	17.72751	F统计量		25.73584
D.W.统计量	1.657850	相伴概率(F统计量)		0.000214

表 2 第二产业增广技术模拟结果

变量	系数	标准差	T 统计值	概率
$k_2 - l_2$	0.932255	0.109076	8.546862	0.0000
C_2	0.037401	0.019890	1.880425	0.0826
R^2	0.848923	被解释变量均值		0.152246
调整 R^2	0.837302	被解释变量方差		0.140803
回归标准差	0.056794	赤池信息量(AIC)		-2.775205
残差平方和	0.041932	施瓦兹信息量(SC)		-2.680799
对数似然比	22.81404	F 统计量		73.04885
D. W. 统计量	1.039205	相伴概率(F 统计量)		0.000001

表 3 第三产业增广技术模拟结果

变量	系数	标准差	T 统计值	概率
$k_3 - l_3$	0.813879	0.126429	6.437443	0.0000
C_3	0.056831	0.024654	2.305140	0.0383
R^2	0.761208	被解释变量均值		0.142809
调整 R^2	0.742839	被解释变量方差		0.158269
回归标准差	0.080260	赤池信息量(AIC)		-2.083535
残差平方和	0.083741	施瓦兹信息量(SC)		-1.989128
对数似然比	17.62651	F 统计量		41.44067
D. W. 统计量	0.819789	相伴概率(F 统计量)		0.000022

(二) 城镇化率预测

由于自身特点,贵州省不会像东部地区那样出现高度城镇化,客观条件决定其即使完成发展任务,也仍然会有较多人口留在农村地区。这也是高原、山地、民族地区的普遍特点。

在本研究中,作者利用生命周期模型,按照高、中、低三种情景(以下分别称为情景1、情景2、情景3),预测2016~2050年贵州省城镇化的年均增长率,并模拟出2016~2050年期间贵州省城镇化率的变动情况(表4)。其数理方程为:

$$u_t = \frac{K}{1 + ae^{-bt}} \quad (18)$$

模拟结果如下:

由图2可以看出,在情景1下,贵州省城镇化低速推进,城镇化率缓慢提高,到2020年达到44%,到2050年达到53%,相当于全国2012年的平均水平。在情景2下,贵州省城镇化以中速平稳推进,到2020年达到47%,到2050年达到65%,大体相当于全国2025年的平均水平。在情景3下,贵州省城镇化先是快速推进再逐步

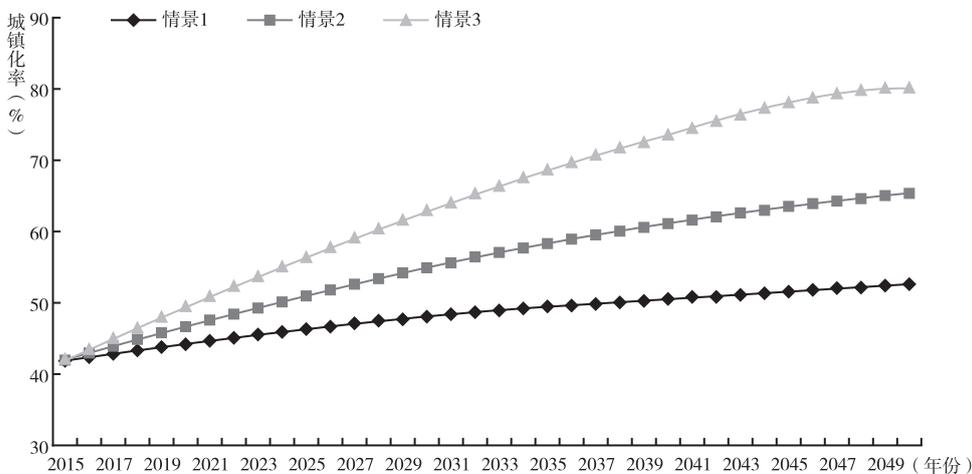


图2 三种情景下贵州省城镇化模拟预测

平稳,到2020年达到49%,到2050年达到80%左右,大体与全国平均水平相当。总之,在三种情景下,贵州省城镇化率都将进一步提高,但其发展速度会因发展环境如工业化推进、基础设施建设、政策导向等的不同而明显不同。

(三) 工业化与经济增长分析

工业化是产业结构由低级到高级不断进步的过程,是社会生产力突破性变革的过程(朱海玲、曙明,2010)。钱纳里通过对1950~1970年间100多个国家的统计数据进行分析,总结了工业化不同阶段产业结构转换过程及其特点,建立了工业化评价模型(H·钱纳里等,1989)。库兹涅茨描述了工业化不同阶段三次产业所占比重以及劳动力分布结构的变化,并发现随着工业化的深入推进,产值和劳动力都有向服务业转移的趋势(西蒙·库兹涅茨,1989)。我国学者也对各地区的工业化和产业结构变迁进行了系统研究,如魏后凯(2012)利用147个国家截面数据和纽约、东京等国际大都市时间序列数据的研究表明,随着人均收入水平的提高,工业增加值比重大体呈“倒U型”变化。当人均收入在5000美元以下时,工业增加值比重不断增加;当人均收入处于5000~10000美元时,工业增加值比重大体保持稳定;当人均收入超过10000美元时,工业增加值比重趋于下降。世界银行《2012年世界发展报告》公布的数据显示,^①在2000年到2010年的十年间,三次产业比重由4:28:68变为3:25:72,其中低收入国家由34:21:45变为25:25:50,中偏下收入国家由20:34:46变为17:31:52,中偏上收入国家由9:36:55变为8:37:55,高收入国家由2:28:70变为1:24:75。同期,贵州省对应的产业结构由26:38:36变为14:39:47,与低收入向中偏下收入国家产业结构演变特征相似。

^① World Bank (2012), *World Development Indicators*, World Bank Publications.

上述研究成果为分析预测贵州省工业化情形提供了参考。基于贵州省产业发展现状，考虑到中长期新型工业化和城镇化过程对产业变迁的推动，结合国内外工业化不同阶段的产业发展趋势和结构变化，本文利用上述经济社会发展分析模型，分别测算了高中低三种不同城镇化情景下贵州省三次产业发展及总体经济增长情况（即分别求解 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 和 ΣY ），并在此基础上利用产业结构变化（即求解 $Y_1/\Sigma Y$ 、 $Y_2/\Sigma Y$ 、 $Y_3/\Sigma Y$ ）模拟分析了贵州省工业化情况（具体见图3）。

从上述预测结果可以看出，贵州产业结构变迁路径并不是简单重复已经完成工业化国家的路径，工业化和城镇化带动战略对产业结构变化影响深远，到2050年已接近高收入偏下国家产业结构形态。在三种情景下，第一产业所占比重出现持续下降的趋势，符合全球第一产业变化总趋势，第二产业所占比重都将经历先上升再下降的过程，在三种情景下上升和下降幅度有所不同，第三产业所占比重呈持续上升态势。在低城镇化率情景下，贵州省工业化推进缓慢，并且不能得到充分发展，主要表现为第二产业占比曲线上升幅度较小、持续时间短，工业化对经济发展的支撑力不足，经济增长势头较弱，第三产业发展由于缺乏工业化的支撑而存在一定的“虚高”现象。在高城镇化率情景下，工业化最充分，第二产业占比较大，经济增长速度快、发展后劲足。

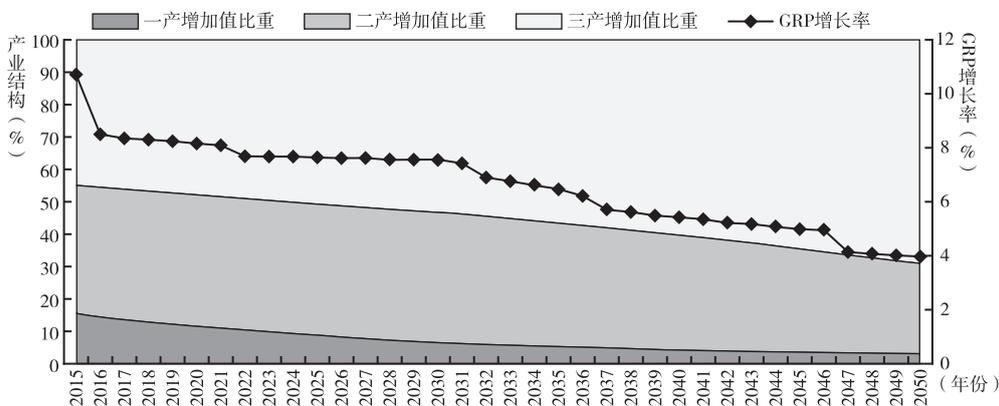
比较发现，情景3的高方案相对于情景1的低方案而言，贵州省地区生产总值增长率在2020年和2050年将分别提高2.48和1.46个百分点。对比《全面建设小康社会统计监测方案》（国统字[2008]77号）的要求，贵州省要实现在2020年与全国同步建成全面小康社会的发展目标，必须实施情景3的高方案，即加快推进新型工业化和城镇化，为贵州经济增长提供强劲而持久的动力，显著增强贵州省经济发展能力和综合实力。

（四）劳动力与就业结构分析

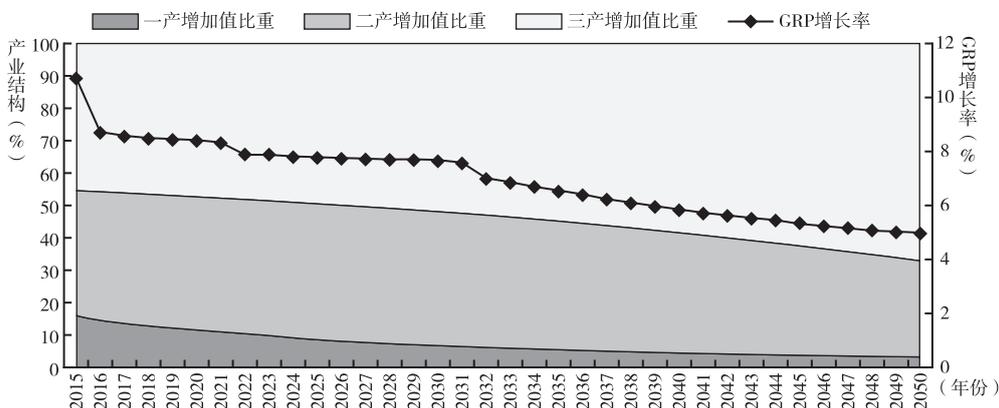
工业化既是产业结构由低级到高级不断进步的过程，也是就业结构不断优化和劳动生产率大幅提高的过程。本节将在预测贵州省潜在就业人口及其增长情况的基础上，对不同工业化、城镇化情景下劳动力的合理利用与分布进行分析与评估。

新中国成立以来，贵州人口保持持续较快增长，除三年自然灾害时期人口出现严重负增长外，2003年之前人口年增长率均保持在10%以上，该增长率与全球中低收入国家相当，尽管计划生育政策在一定程度上减缓了人口增长速度，但贵州省人口增长与经济发展仍表现出欠发达地区共有的低位协调特征。2003年后，计划生育政策的长期效果逐渐显现，人口增长率出现明显下降，近十年年均增长率下降到7.29%，与全球各地区人口增长率比较，接近2000~2010年中等收入国家7%的人口增长率，只高于欧洲和中亚国家2%的人口增长率^①，呈现未富先老的征兆。贵州人口增长率及变化情况见图4。2004~2011年贵州常住人口连续7年出现下降，从2004年

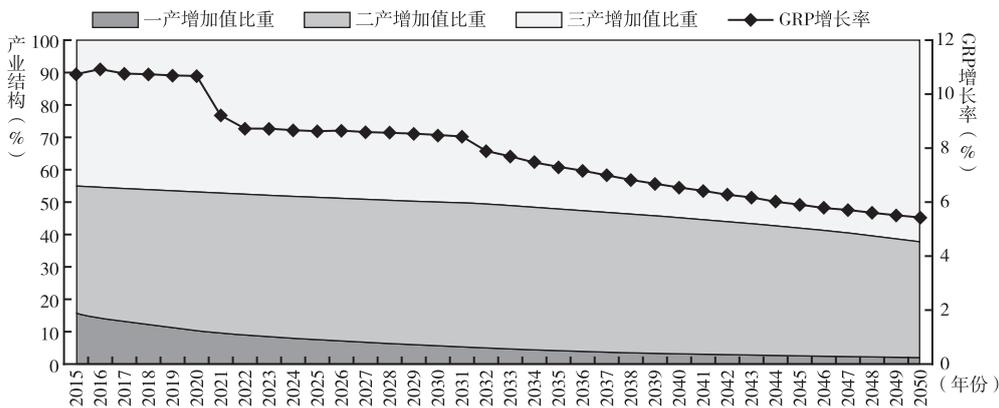
① 数据来源：World Bank (2012), *World Development Indicators*, World Bank Publications.



情景1：低城镇化率下产业结构变动及经济增长情况



情景2：中城镇化率下产业结构变动及经济增长情况



情景3：高城镇化率下产业结构变动及经济增长情况

图3 三种城镇化情景下贵州省产业结构变化及经济增长情况

峰值时的3904万下降到2011年的3469万，常住人口从2005年起持续少于户籍人口，到2011年两者差值达到769万，说明2004年以来贵州人口净流出量较大，净流出

出的人口农民工是重要组成部分，这个群体主要流向珠三角、长三角地区，其未来流向的不确定性增大了人口预测的难度。在常住人口持续七年递减后，2012年贵州省常住人口总量出现反转，比上年增加15万，其中大部分是回流的农民工。随着工业化和城镇化的提速以及二胎生育政策的放开，贵州迎来第二次人口高峰的概率增大。依据上述分析，结合全球人口变化规律和贵州社会经济未来发展趋势，在预测贵州总人口时主要考虑四个重要因素：一是当前贵州资源环境的人口承载力和人口经济协调发展的总要求，常住人口和就业人数在曲折变化中增长逐步放缓进而下降的总体趋势；二是贵州所处的工业化、城镇化加速发展阶段，以及对农民工返乡创业优惠政策产生的引力；三是到2020年贵州实现全面小康和2050年基本实现现代化目标的客观要求；四是二胎生育政策的放开以及户籍制度变化等因素。

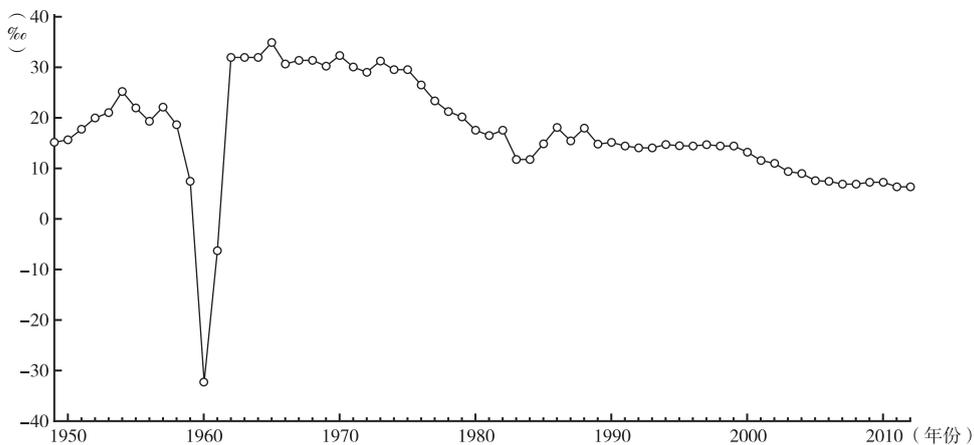


图4 1949~2012年贵州人口增长率

利用贵州省1978~2012年的人口样本数据，根据贵州常住人口在2004年和2012年出现两次转折的特点，经估算建立含虚拟变量的模型进行总人口预测。具体如下：

$$\hat{Y}_t = 2674.62 + 47.71 * T - 127.33 * (T - 26) * D_1 + 104.68 * (T - 32) * D_2 \quad (19)$$

其中 \hat{Y}_t 表示不同时期人口总量， T 表示时期， D_1 、 D_2 均为虚拟变量，所有参数的伴随概率都小于0.0001， $R^2 = 0.992$ 。

在分析评估贵州潜在就业人口及其增长情况时，重点考虑三个方面的影响因素：首先，由于贵州劳动力外流现象普遍，短期内难以逆转，贵州常住人口中劳动人口比重相对偏低；第二，全球劳动年龄人口占总人口比重主要受经济发展水平影响^①，总体来讲，人均收入在1万美元（2010年价）以下时，劳动年龄人口比重会上升，超

① 劳动年龄人口指15至64岁年龄组的总人口。

过1万美元后,劳动年龄人口的劳动参与率相对稳定;^①第三,人口年龄结构的变化。依据总人口预测模型,同时参照《贵州省人口与人才发展战略研究》(《贵州省发展战略研究》课题组,2012),将适龄劳动人口(15~64岁)的增长率作为就业增长率,分析估算2016~2050年贵州潜在就业人口及其增长情况(见图5)。

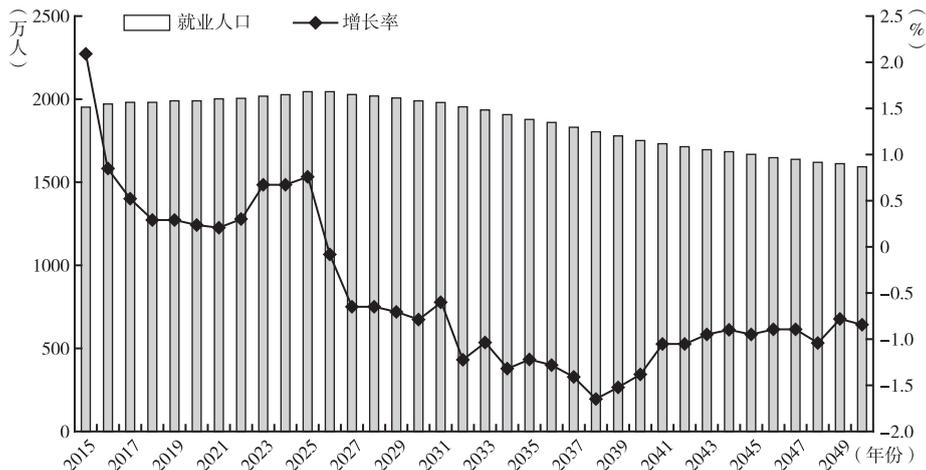


图5 贵州潜在就业人口及其增长情况分析

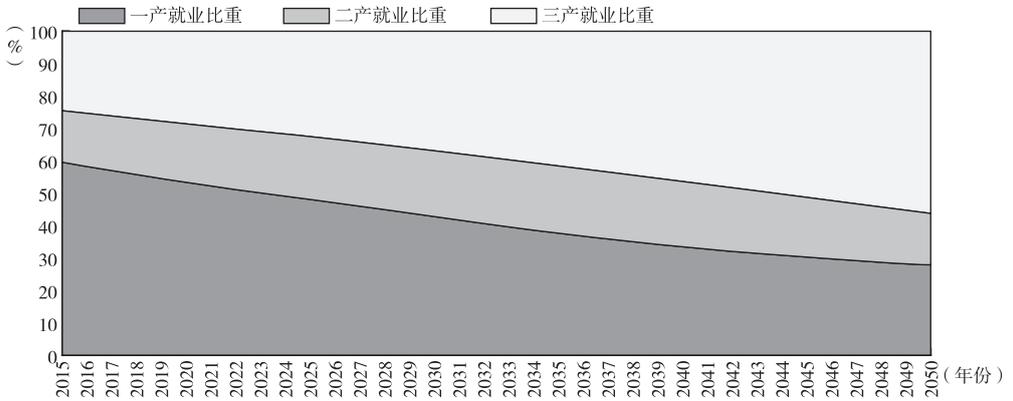
贵州省人口就业结构长期处于不合理状态,2015年贵州省三次产业结构为15.6:39.5:44.9,但劳动力在三次产业中的分布亦即就业结构为59.7:16.2:24.1,农业就业人口所占比重高于农业增加值所占比重44.1个百分点。这一方面说明目前贵州省农业生产部门积压了大量剩余劳动力,劳动生产率低下,人口城镇化推进不力,另一方面也反映出贵州工业化和第三产业发展缺乏相应的劳动力支撑。未来,贵州省在推进工业化的同时,必须同步推进人口城镇化,将大量剩余劳动力从农业生产部门释放出来,同时加强面向工业化和现代化的基础教育和职业技能培训,为贵州省工业化提供足够的人力资源支撑。

根据贵州省三次产业增长情况和潜在就业人口增长情况的分析,基于高中低三种不同城镇化情景,本文预测模拟了2016~2050年贵州省劳动就业人口(L)在三次产业中的分布。模拟结果显示,在高城镇化率情景下,人口就业结构与产业结构的匹配度最高,劳动力资源将得到相对合理的利用(见图6)。

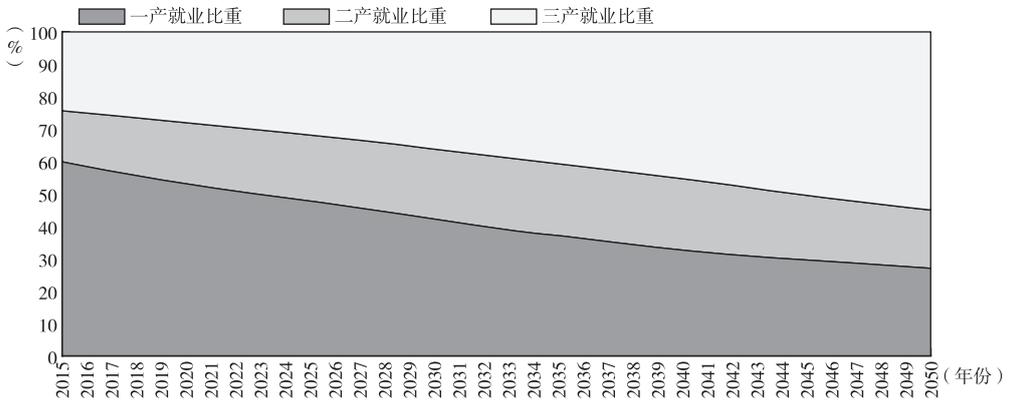
(五) 科技进步将对贵州经济增长产生多大贡献?

在经济发展的资源要素投入中,资本投入与技术进步紧密相关,当创新驱动技术进步率提高时,就会替代较多的资本投资。

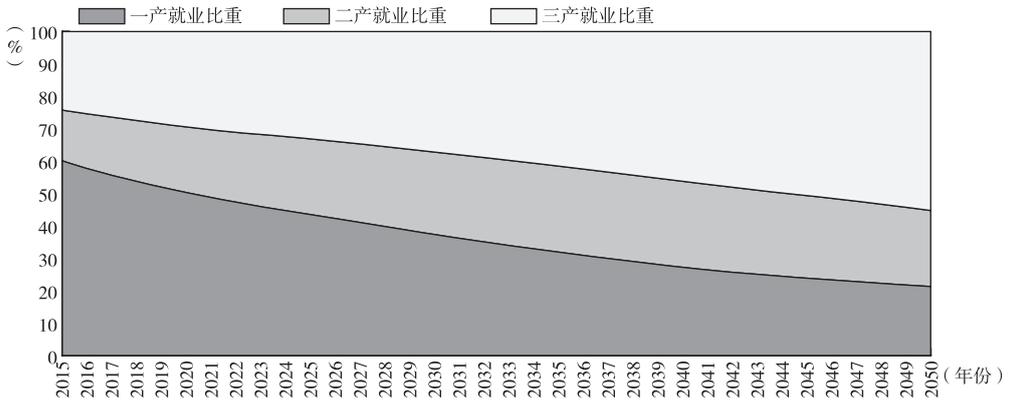
^① 数据来源: World Bank (2012), *World Development Indicators*, World Bank Publications.



情景1: 低城镇化率下劳动力就业结构分布



情景2: 中城镇化率下劳动力就业结构分布



情景3: 高城镇化率下劳动力就业结构分布

图6 三种城镇化情景下贵州省就业人口分布预测

由经济社会发展模型中生产函数 $Y_i = (A_i K_i)^{\alpha_i} L_i^{1-\alpha_i}$ 可知,

$$y_i = \alpha_i a_i + \alpha_k k_i + (1 - \alpha_i) l_i \quad (20)$$

即技术进步在经济增长中的贡献为 $\alpha_i a_i$ ，贡献率等于 $\frac{\alpha_i a_i}{y_i}$ 。

根据贵州省三次产业的历史发展情况（以近 15 年来的发展为参照），计算得出，1996 ~ 2010 年贵州省第一产业中的科技贡献近乎为 0，即农业科技对整体经济增长的贡献率微乎其微；第二产业中的科技贡献平均每年为 3.74%，按照同期第二产业年均增长率 14.62% 计算，则平均每年科技进步的贡献率为 25.6%；第三产业中的科技贡献平均每年为 5.68%，按照同期第三产业年均增长率 18.23% 计算，则平均每年科技进步的贡献率为 31.2%。利用贵州经济社会发展模型进行计量分析，可计算得出 1996 ~ 2010 年之间贵州省第二、三产业技术进步率 a_2 和 a_3 分别为 0.0401 和 0.0698。

值得强调的是，虽然从表象上看，贵州省在过去 10 多年的发展中，第二、三产业技术进步率较高，但这在很大程度上是由于后发优势所致，其主要原因在于，1996 年之后的“十五”和“十一五”期间是我国快速工业化、城镇化的时期，工业和服务业领域大量更新技术设备，推行机械化、自动化和信息化，其中第三产业资本有机构成含量的提高更为显著。同时，政策因素也使得电信、金融等第三产业部门迅速发展，在客观上进一步推高了模拟结果。因此，这一过程的技术进步在很大程度上是由于在生产中采用了技术含量高的设备而引起的，其创新并不是来自贵州省内部，而是来源于外部。在未来的发展中，特别是随着后金融危机时期各国、各地区之间竞争的加剧，单纯依靠外来的技术进步来支撑自身发展和参与国际国内竞争已经越来越难以为继。因此，贵州如要实现经济的转型跨越发展，必须进一步强化内源性科技进步的贡献率，其核心是要提高自主研发和创新能力。

在较长时间的预测期内（本文预测至 2050 年），随着贵州省工业化、城镇化逐渐步入中、后期发展阶段（见上述相关分析预测），其技术进步率将不可能一直维持这样高的水平。根据国内外相关历史发展经验，结合贵州实际，假设 $a_2 = 0.035$ 、 $a_3 = 0.04$ ，计算得出技术进步每年（统计平均意义上）对第二产业的贡献为 0.03263，即每年拉动第二产业增加值增长 3.26 个百分点；对第三产业的贡献为 0.03256，即每年也拉动第三产业增加值增长 3.26 个百分点。利用贵州省经济社会发展模型，结合上述对贵州地区生产总值的预测，可以模拟出，2011 ~ 2050 年科技进步对整个贵州经济增长的贡献情况（见图 7）。随着贵州经济发展，科技进步所做的贡献将越来越大，预测近 10 年内科技进步对整体经济增长的贡献约为 25% ~ 30%，后期随着第一产业所占比例下降以及经济增长率相对值下降，科技进步所占的贡献率将越来越大，成为支撑贵州省工业化和经济发展的主要力量之一，到 2050 年其经济增长的科技贡献率将达到 60% 左右。

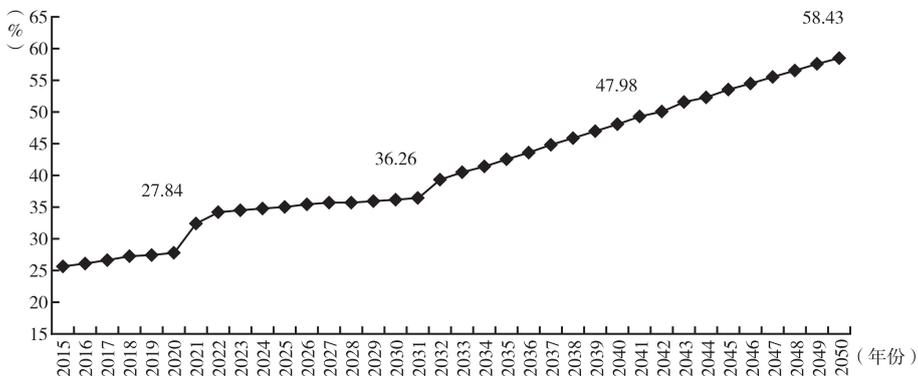


图7 2015~2050年科技进步对贵州省GRP增长的贡献

四、主要结论与建议

本文在可计算一般均衡模型的框架下，引入了城镇化、工业化、科技进步等控制性变量，着重探讨贵州省不同城镇化演进速度对工业化和产业支撑的要求，以及技术进步对三次产业增长的贡献，进而提出贵州省转型发展对工业化、城镇化以及科技进步的要求。主要研究结论与建议如下：

第一，目前我国已进入转型发展的新常态，经济发展和城镇化均呈现减速状态，但由于发展阶段的差异，“十三五”期间贵州省仍将延续“十二五”时期的快速发展态势。根据贵州经济社会发展模型的分析预测，未来5年将是贵州快速发展的黄金时期；2020年以后，贵州经济将进入平稳发展期；2030年以后，贵州经济将进入减速发展期（见图3）。因此，贵州省要实现转型跨越发展必须牢牢把握未来5~15年的发展机遇期。其原因主要在于：一是当前全球经济深度调整，国内外产业加速转移，而贵州拥有良好的生态环境、丰富的矿产资源和相对低廉的劳动力，在承接国内外产业转移方面具有优势；二是随着国家大规模的交通建设和区域交通格局的重组，贵州已从交通通道转变为交通枢纽，再加上现代信息技术的助力，贵州不沿海、不沿边的内陆制约已大大减弱；三是我国正在大力推进长江经济带和内陆开放战略，有助于贵州充分利用长江经济带、中国—东盟自由贸易区、大湄公河次区域、泛珠三角地区等平台，积极拓展国内外市场，加强对内对外开放，以服务业为引领形成全方位开放新格局。

第二，贵州省要实现到2020年全面建成小康社会的发展目标，必须以较高速度推进新型工业化和城镇化，快速提升贵州省经济综合实力和发展能力。研究表明，工业化与城镇化具有良性互动发展关系，加快推进贵州省城镇化和工业化，促进二者之间的协同发展，能够为贵州经济发展提供强劲而持久的动力。值得强调的是，由于贵

州地处云贵高原,山地多、平地少(仅占省域面积的7.5%)、生态环境相对脆弱,贵州省城镇化应根据地形和生态特点,积极探索据点状、组团式、集约型、立体化的山地特色新型城镇化道路,充分利用各种独特的地形地势,坚持因地制宜、因势利导、山坝结合,采取低冲击、高效率的发展模式,在确保区域生态安全的前提下,在土地利用、土地管理、山地型城镇规划、立体城市建设等方面大胆创新,推动城镇据点状、立体化发展,加快构建绿色、高效、协调、可持续的空间开发格局,推动绿色、智能、紧凑、融合的新型城镇组团建设。

第三,从工业化角度看,目前贵州省整体上仍处于资源依赖型的工业化初期阶段,存在产业层次低、产业链条短、环境污染大、自主创新能力不足等问题。未来要实现贵州经济的转型跨越和可持续发展,必须加快推进新型工业化,进一步强化自主创新能力,使科技进步成为支撑贵州工业化和产业转型升级的重要力量。一要加大科技创新力度,依靠科技进步改造提升传统产业,积极推进煤电磷、煤电铝、煤电钢、煤电化以及铝、锰、钒、钛、钡等优势资源精深加工一体化,加快发展航天航空装备、工程机械、冶金机械、汽车及零部件等特色装备制造业,着力推动传统优势产业向高端化、清洁化和精品化转型。二要充分发挥贵州绿色生态、山川秀美、民族多样、人文鼎盛的优势,结合当前人们对于绿色环保健康的追求,大力发展大旅游、大健康、大生态等绿色低碳产业,推动制造业与服务业融合创新发展。三要有重点、有选择地培育信息产业、大数据、生物制药等战略性新兴产业,提升产业层级、延长产业链条,全面提高贵州产业竞争力和产品盈利能力,走一条创新能力强、科技含量高、经济效益好、环境污染少的贵州特色新型工业化道路。

第四,贵州省1995年之后的经济增长更多依靠资本投入以及附着于资本的技术进步,劳动力技能并没有得到显著提高,特别是农业生产部门积压了大量剩余劳动力,劳动生产率低下。未来贵州省在推进工业化的同时,应同步推进人口城镇化,减少各种制度性壁垒,提高生产要素的流动性和配置效率,将大量剩余劳动力从农业部门释放出来,使劳动力资源得到更加充分合理的利用。同时要加强面向工业化和现代化的基础教育和职业技能培训,为贵州省经济社会发展提供充足的人力资本支撑。

参考文献

陈超、钟良晋(2012):《贵州工业化与城镇化协同发展的现状、障碍及对策》,《贵州商业高等专科学校学报》第1期,第20~24页。

陈霁(2013):《略论加快贵州工业化进程中的问题与建议》,《中国商贸》第36期,第130~131、133页。

干江东(2014):《创新驱动转型发展,助推贵州同步小康》,《贵州日报》7月11日。

《贵州省发展战略研究》课题组(2012):《贵州省人口与人才发展战略研究》,研究报告。

(美)H·钱纳里、(美)S·鲁宾逊、(美)M·赛尔奎因(1989):《工业化和经济增长的比较研究》,吴奇等译,上海:三联书店上海分店。

洪名勇 (2015):《城镇化与工业化协调发展之路》,《经济师》第2期,第6~7、10页。

金勤勤、曾春花、王亚 (2015):《基于后发优势视角的贵州新型工业化实现路径研究》,《贵阳学院学报(自然科学版)》第1期,第50~54页。

李更生 (2014):《新常态下贵州工业转型升级的路径思考》,《理论与当代》第12期,第26~28页。

李华红 (2014):《贵州新型城镇化进程中的产业支撑研究》,《理论与当代》第11期,第28~30页。

李会萍、申鹏 (2015):《新常态下贵州产业结构优化:现状、路径与对策》,《贵州社会科学》第11期,第151~156页。

单菁菁、宋迎昌、刘强 (2016):《生态脆弱地区的绿色转型发展研究——以贵州省为例》,研究报告。

宋菁 (2013):《工业化是破解贵州贫困的关键钥匙》,《21世纪经济报道》3月18日。

王贵方 (2015):《贵州新型工业化发展的路径》,《安顺学院学报》第2期,第118~121页。

王国勇、杨文谢 (2015):《贵州城镇化发展:现状、问题及对策研究》,《城市发展研究》第7期,第3~6、22页。

魏后凯 (2012):《走好“双加速”下的“三化”协调之路》,《经济经纬》第1期,第1~2页。

(美)西蒙·库兹涅茨 (1989):《现代经济增长:速度与结构与扩展》,戴睿、易诚译,北京:北京经济学院出版社。

谢定国、唐顺鸿 (2013):《贵州城镇化问题研究》,《贵州民族大学学报(哲学社会科学版)》第6期,第141~144页。

邢文杰、罗添 (2014):《贵州现阶段工业化发展水平测度及定位认知》,《贵州大学学报》第2期,第32~38页。

袁小娟 (2013):《工业化城镇化是推进贵州城乡发展一体化重要抓手》,《贵州日报》11月29日。

曾祥坤 (2015):《新常态视角下贵州工业化发展研究》,《贵州社会科学》第3期,第159~163页。

张晓阳 (2012):《构建贵州工业化与城镇化协调发展的联动机制》,《贵州社会科学》第12期,第95~98页。

朱海玲、曙明 (2010):《中国工业化与城镇化联动和互动的研究》,《统计与决策》第13期,第112~114页。

Research on Development of Industrialization, Urbanization and Transformation Development in Guizhou

SHAN Jing-jing^{1,2}, LIU Qiang³

(1. Institute for Urban and Environmental Studies, Chinese Academy of
Social Science, Beijing 100028, China;

2. CASS Thinktank for Eco-civilization Studies, Beijing 100028, China;

3. Institute of Quantitative & Technical Economics, Chinese Academy of
Social Sciences, Beijing 100732, China)

Abstract: After reform and opening up, China's economy continues to expand rapidly,

but Guizhou province is still in the overall poverty and backwardness, the industrialization and urbanization relatively lag is an important reason. In this article, through econometric analysis, authors emphatically discuss the intrinsic relations of industrialization and urbanization with the transformation development in Guizhou, and the requirement that transformation development in Guizhou to industrialization, urbanization and science and technology progress. The research suggests that there is a benign interaction between industrialization and urbanization. If we want to build a well-off society in an all-round way in Guizhou in 2020, we must promote the new industrialization and urbanization at a higher rate, promote the collaborative development between them, and provide strong and lasting power for the economic growth in Guizhou. At the same time, we must strengthen the endogenous capacity of independent innovation, optimize the layout of labor in the third industry, providing plenty support of human capital and innovation of science and technology for the economic and social development in Guizhou. And then, build a characteristic transformation development road in Guizhou with strong innovation ability, high technical content, good economic benefit and less environmental pollution.

Key Words: urbanization, industrialization, science and technology innovation, transformation development

责任编辑: 苏红键