

财政支出视阈下城乡统筹发展问题研究——以陕西省为例

周启清¹, 尹盼盼² (1. 陕西国际商贸学院, 陕西西安 712046; 2. 中南民族大学, 湖北武汉 430074)

摘要 根据 1985—2017 年人均 GDP、城镇化率、城乡固定资产投资比等数据, 对财政支出促进陕西城乡统筹发展问题进行了实证研究。结果表明, 陕西财政支出不能提高陕西城乡统筹发展水平。陕西地方财政支出对城乡统筹发展的推动作用目前未能得到体现, 在后期的发展中, 陕西省应该积极做大做强地方财政收入, 提高陕西地方财政的针对性支出, 积极实施可行性缺口补助型 PPP 融资项目等, 进一步发挥财政支出促进陕西城乡统筹发展的作用。

关键词 城乡统筹发展; 财政支出; 风险

中图分类号 S-9 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2019)22-0224-05

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2019.22.064



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Study on the Financial Risk of the Coordinated Development of Urban and Rural Areas in Shaanxi Province

ZHOU Qi-qing¹, YIN Pan-pan² (1. Shaanxi Institute of International Trade & Commerce, Xi'an, Shaanxi 710124; 2. South-Central University for Nationalities, Wuhan, Hubei 430074)

Abstract Conducted an empirical study on the problem of fiscal expenditure promoting the coordinated development of urban and rural areas in Shaanxi Province by using the selected data of per capita GDP, urbanization rate, and fixed asset investment ratio between urban and rural areas from 1985 to 2017. The empirical conclusion showed that the fiscal expenditure of Shaanxi Province could not improve the level of the coordinated development of urban and rural areas in Shaanxi Province. The promoting effect of local fiscal expenditure in Shaanxi Province on the overall development of urban and rural areas has not been reflected, in the later development, Shaanxi Province should actively strengthen the local finance income, increase local fiscal expenditure in Shaanxi Province, positively implement feasible gap grant type PPP financing project, further play the role of fiscal expenditure in promoting the overall development of urban and rural areas in Shaanxi.

Key words Urban and rural development; Fiscal expenditure; Risk

“三农”问题一直是党和政府工作的重点, 自十六大首次提出城乡统筹发展理论以来, 统筹城乡发展问题便被视为解决农村农业农民问题的一剂良药, 十八大报告中又将城乡发展一体化进一步确认为解决“三农”问题的根本途径。当前, 全党全国正在全面深入贯彻落实乡村振兴发展战略, 实现城乡统筹发展显得更为重要。

城乡统筹发展就是要以城市与农村的一体化发展思维为指导, 以打破城乡二元结构为基本出发点, 妥善处理城乡关系、工农关系、城市和农村居民的关系, 逐步清除城乡之间的隔离和界限, 实现各种资源、要素在城乡之间的双向流动和优化配置, 让更多的农村劳动力、农村居民进入到城市, 让资金、技术、人才适当向农村流动, 最终实现城乡差距最小化、城市和农村共同富裕文明^[1]。

陕西目前正处于实现追赶超越的关键发展时期, 城乡发展不平衡问题必须得到妥善解决, 否则将严重影响陕西经济的高质量发展, 将严重影响陕西全面建设小康社会的步伐。鉴于此, 笔者在财政支出视阈下对陕西城乡统筹发展问题进行研究, 具有十分重要的现实意义。

王怡等^[2]认为西部地区通过有效的财税政策调节, 可以解决城乡分割矛盾。梅迪^[3]从农民增收、农业产业化发展、税制、教育发展、社会保障制度建设等角度探讨了财政政策促进城乡统筹发展的作用。贾会棉等^[4]认为统筹城乡财政体制是统筹城乡发展的客观要求, 建议加大财政转移支付力

度, 完善农村公共财政体制, 建立城乡一体化的公共产品供给体系。张筠^[5]以山东为例研究了统筹城乡发展的财税政策。黄冠豪^[6]指出我国财税政策要从保障城乡公民基本权利、促进劳动力自由流动、提高农业劳动生产率等方面支持统筹城乡发展。郭玥^[7]以成都市为例对统筹城乡发展的财税政策进行了探讨。王传松^[8]发现财政支持重庆城乡统筹发展的作用尚不明显, 且在劳动力转移、社会保障、公共教育以及基础设施等领域存在诸多问题, 并可能引发财政风险。孙正林等^[9]认为我国统筹城乡发展中的财税政策存在政府事权与财力相互不匹配、财政资金使用效益有待提高、均等化的财政转移支付制度建设滞后、财政支农资金监管机制及监管方式有待规范等问题。

综上所述, 各专家学者均认为财政支出对城乡统筹发展存在一定的推动作用, 但他们的研究均未将针对目标聚焦于陕西, 笔者立足于陕西实际, 对财政支出促进陕西城乡统筹发展的问题进行研究。

1 财政支出推动城乡统筹发展的机理梳理

财政支出推动城乡统筹发展的路径主要体现在 4 个方面:

一是加强农村基础设施建设。首先, 农村基础设施的建设是农村农民发展的基石, 农田水利基础设施、农村交通运输基础设施、农村电力设施等基础设施是农业农村农民得到充分发展的基础, 但由于其是典型的公共产品, 故其供给只能由政府提供。其次, 农村基础设施的建设, 能在当时有效解决当地农村富余劳动力的就业问题, 提高当地农民的收入水平^[10]。最后, 农村交通运输基础设施的建设能够打通城市和农村之间商品、要素流通的渠道, 为城市工业适度向农村转移创造条件, 为农副产品向城市供给打通通道。

基金项目 陕西省社科基金项目(13D116); 西安市 2019 年度社会科学规划基金重点项目(19J93)。

作者简介 周启清(1965—), 男, 河南信阳人, 副教授, 博士, 从事金融工程、金融风险研究。

收稿日期 2019-06-12

二是缩小城乡居民收入差距。一方面,财政支出通过事业单位、开展基础设施建设等措施解决部分农村富余劳动力的工作问题;另一方面,政府通过转移支付对贫困户进行扶持,建档立卡,精准扶贫,帮助其脱贫致富。

三是通过对公共教育、医疗卫生保障等的投入促进城乡统筹发展。通过读书,一个农村子弟获得高的学历,从而在城市得到一份工作,这能够显著改变一个农村家庭的收入状况。医疗卫生保障投入能够完善农村医疗状况,提升其医疗水平,缩小城乡之间人民的医疗保障差距。

四是财政支出通过产业绩效补贴、以奖代补等措施引导

城镇生产企业适当地流入农村,以实现工业反哺农业。

2 财政支出推动城乡统筹发展的实证检验

2.1 陕西省城乡统筹发展测度

2.1.1 指标选取。陕西省城统筹发展评价体系由就业吸纳能力与收入差距缩小这 2 个指标构成,其中就业吸纳能力指标包括人均 GDP、城镇化率、二三产业从业人员比重、建筑业企业年末从业人员指标,收入差距缩小指标由城乡人均可支配收入之比、城乡居民恩格尔系数之比、城乡固定资产投资比、中学生升学率等指标构成(表 1)。

表 1 陕西省城乡统筹发展评价体系

Table 1 Evaluation system of urban and rural development in Shaanxi Province

一级指标 Primary indicator	二级指标 Secondary indicators	三级指标 Three-level indicator	指标说明 Indicator description
陕西城统筹发展评价体系 Evaluation system of urban and rural development in Shaanxi Province	就业吸纳能力指标	人均 GDP	代表陕西经济的发展状况,一个地区的经济越发达,当地就越有能力推动城乡统筹发展
		城镇化率	是一个国家或地区经济发展的重要标志,也是一个国家或地区管理水平与社会组织程度的重要衡量指标,由陕西省城镇人口占全省总人口的百分比来表示
		二三产业从业人员 比重 建筑业产值	反映非农就业状况,指标值越大说明非农就业人员比例越高,从而城乡统筹发展水平也越高 现阶段,农民进城务工的主要途径之一是成为建筑工人,故该研究认为建筑业产值越高,农民就业就越容易,也就越有机会在城镇生活,城乡发展也就愈加协调
		收入差距缩小指标	城乡人均可支配收入之比 城乡居民恩格尔系数之比 城乡固定资产投资比 中学生升学率

2.1.2 权重确定。该研究通过征询专家意见,确定陕西城统筹发展评价体系二级指标的权重各为 0.5,并以 AHP 法确定陕西城统筹发展评价体系三级指标。具体做法如下。

首先对就业吸纳能力指标的各构成指标的权重水平进行确定。

步骤一:邀请 4 位专家以德尔菲法对各指标进行打分,打分标准采用“1-9”尺度,对人均 GDP、城镇化率、二三产业从业人员比重、建筑业产值指标的影响程度加以权衡,当 4 位专家的意见一致时,得到判断矩阵。

故判断矩阵 A:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 3 & 3 \\ 1 & 1 & 4 & 4 \\ 1/3 & 1/4 & 1 & 1 \\ 1/3 & 1/4 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

步骤二:基于 Matlab 软件求得特征值,RI 系数采用 Satty 的结论,当判断矩阵阶数为 1~9 时,RI 值分别为 0、0、0.58、0.90、1.12、1.24、1.32、1.41、1.45。在 CR<0.10 的时候,就可认为判断矩阵具有满意一致性,否则就需要重新调整判断

矩阵。

软件结果表明,矩阵 A 的一致性指标 CI=0.003 5,CR=0.003 8<0.10,矩阵具有满意一致性,人均 GDP 的权重为 0.361,城镇化率的权重为 0.416,二三产业从业人员比重的权重为 0.112,建筑业产值的权重为 0.111。

遵循同样的步骤,收入差距缩小指标各构成指标的权重水平的判断矩阵如下:

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 2 & 3 \\ 1/2 & 1/2 & 1 & 2 \\ 1/3 & 1/3 & 1/2 & 1 \end{bmatrix}$$

运用软件验证的结果表明,矩阵 B 的一致性指标 CI=0.003 5,CR=0.003 8<0.10,矩阵拥有满意的一致性,城乡人均可支配收入之比的权重为 0.351,城乡居民恩格尔系数之比的权重为 0.351,城乡固定资产投资比的权重为 0.189,中学生升学率的权重为 0.109。

2.1.3 数据来源与处理。所选数据中,人均 GDP、年末总人口、城镇人口、就业总人数、第一产业就业人数、全社会固定

资产投资、农户固定资产投资、城镇人均可支配收入、农村可支配收入、普通高等院校招生人数、普通中学毕业人数、城镇恩格尔系数、农村恩格尔系数、建筑业产值的数据均源自历年的《陕西统计年鉴》(2013年以后的城镇居民恩格尔系数、农村恩格尔系数由于统计年鉴未给出,故由笔者根据农村居民人均生活消费支出、农村居民人均食品支出、城镇居民人均生活消费支出、城镇居民人均食品支出的数据计算得出)。

为了消除量纲,对原始数据借助 z-score 规范化法进行标准化处理。模型如下:

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - \bar{X}}{\delta} \quad (i=1,2,\dots,n; j=1,2,\dots,m)$$

其中, δ 为标准差, \bar{X} 为平均值。

然后对 Z_{ij} 取绝对值,最后为了减弱数据波动,再对其取对数。得到标准化数据如表 2。

表 2 陕西省城乡统筹发展各指标标准化数据

Table 2 Standardization data of various indicators for urban and rural development in Shaanxi Province

年份 Year	人均 GDP Per capita GDP	城镇化率 Urbanization rate	二三产 业从业人 员比重 Proportion of employees in the secondary and tertiary industries	建筑业产值 Construction industry output value	城乡人 均可支配 收入之比 Ratio of urban and rural per capita disposable income	城乡居民 恩格尔 系数之比 Ratio of Engel's coefficient of urban and rural residents	城乡固定资 产投资比 Urban and rural fixed assets investment ratio	中学生 升学率 Middle school student enrollment rate
1985	0.818 4	0.816 3	1.226 7	0.723 9	2.471 5	0.627 6	0.851 7	0.988 9
1986	0.813 5	0.745 9	0.966 3	0.722 9	1.217 5	0.295 6	0.792 4	1.085 8
1987	0.807 4	0.668 6	1.009 9	0.721 6	1.159 2	0.027 2	0.793 2	1.081 3
1988	0.795 4	0.201 5	1.125 3	0.719 7	1.576 6	0.280 2	0.814 3	1.056 6
1989	0.788 5	0.178 5	1.130 2	0.718 0	0.894 1	0.432 0	0.843 0	1.110 9
1990	0.781 7	0.147 1	1.176 2	0.715 2	1.551 6	0.318 0	0.832 4	1.078 4
1991	0.772 5	0.095 0	1.194 7	0.713 3	1.016 4	0.088 1	0.853 3	1.096 8
1992	0.762 8	0.040 3	1.160 8	0.706 8	0.426 8	0.355 2	0.783 8	0.831 8
1993	0.739 2	0.143 4	0.975 5	0.692 1	0.024 1	0.740 0	0.677 4	0.726 5
1994	0.713 7	0.130 6	0.895 6	0.679 6	0.255 7	1.154 5	0.757 7	0.744 4
1995	0.682 6	0.293 5	0.801 2	0.675 0	0.502 0	1.118 1	0.762 3	0.699 8
1996	0.655 0	0.843 7	0.686 8	0.662 6	0.099 1	1.064 0	0.776 9	0.706 3
1997	0.632 7	1.797 6	0.632 8	0.643 7	0.207 3	0.959 6	0.753 9	0.780 0
1998	0.619 1	2.529 7	0.657 6	0.630 8	0.604 4	0.891 5	0.664 6	0.801 0
1999	0.599 3	2.617 7	0.574 1	0.614 3	0.201 9	1.227 9	0.673 3	0.509 1
2000	0.567 5	1.507 6	0.321 3	0.601 3	0.566 8	0.869 5	0.506 9	0.254 4
2001	0.536 3	1.366 9	0.319 0	0.581 0	0.802 1	0.926 0	0.479 8	0.159 9
2002	0.498 9	1.261 2	0.098 2	0.544 3	1.395 4	0.208 1	0.471 1	0.005 3
2003	0.447 4	1.165 5	0.042 4	0.493 4	1.541 3	0.377 3	0.381 3	0.038 7
2004	0.356 5	1.080 8	0.290 1	0.448 8	1.354 2	0.672 5	0.263 5	0.128 0
2005	0.239 5	0.987 9	0.421 3	0.375 2	1.313 3	0.718 1	0.109 8	0.080 9
2006	0.115 0	0.790 7	0.451 3	0.281 8	1.394 0	0.385 4	0.095 0	0.149 1
2007	0.040 6	0.634 0	0.633 8	0.095 7	1.244 5	0.574 7	0.369 7	0.262 1
2008	0.279 4	0.479 3	0.814 2	0.166 1	1.228 1	0.506 0	0.342 5	0.495 6
2009	0.408 6	0.332 6	1.024 1	0.521 0	1.176 1	1.218 7	0.680 9	0.530 5
2010	0.706 7	0.101 3	1.151 7	0.822 1	0.477 4	1.389 9	1.006 8	0.651 7
2011	1.070 6	0.064 7	1.279 7	1.166 7	0.057 6	2.587 6	0.591 6	0.935 6
2012	1.363 8	0.350 9	1.417 3	1.189 7	0.008 7	2.579 4	0.955 2	1.344 0
2013	1.625 5	0.485 0	1.500 8	1.442 3	0.1873	0.679 8	1.358 8	1.458 0
2014	1.844 7	0.619 1	1.502 8	1.746 6	0.377 4	0.138 8	1.774 5	1.663 9
2015	1.884 7	0.759 0	1.475 8	1.879 9	0.452 3	0.682 0	2.001 9	1.859 8
2016	2.079 6	0.907 3	1.469 7	2.169 8	0.485 5	1.017 0	2.108 0	1.978 8
2017	2.438 9	1.060 0	1.472 7	2.657 0	0.546 1	1.502 9	2.557 7	2.141 8

2.1.4 陕西省城乡统筹发展水平。将表 2 的数据与各指标的权重相乘,得到陕西省城乡统筹发展水平如图 1。图 1 表明,陕西省城乡统筹发展水平较 1985 年有了较大提升,且在过去的 35 年内经历了下降、上升、再下降、再上升的波动。笔者认为,陕西省城乡统筹发展水平的第一个下降期主要是因为改革开放,城市地区经济活力激发,工业、服务业迅速发展,而农村地区经济发展缓慢。1993 年以后,社会主义市场经济体制正式确立,特别农业税被免除,农业发展走上开车

道,同时大量的农村富余劳动力开始走出农村,大量的农民工涌入城市,在一定程度上提高了农村居民的生活和收入水平,提高了陕西省城乡统筹发展水平。1998—2008 年是陕西省城乡统筹发展水平的第二个下降期,这应该归因于亚洲金融危机、非典、次贷危机等对建筑业的冲击,通货膨胀对居民收入提高的抵消,以及固定资产投资向城镇大幅倾斜。2009 年以后,4 万亿元刺激计划展开,大量的基础设施建设项目开始上马,一定程度上解决了农民工就业问题。此外,全面义

务教育成果的显现,“村村通”工程的初见成效,特别是乡村振兴战略的实施,这些因素综合起来极大地促进了陕西农村的发展,极大地提高了陕西的城乡统筹发展水平。

2.2 财政支出推动城乡统筹发展的实证检验

2.2.1 指标的选取与处理。陕西省城乡统筹发展水平数据直接采用图 1 结果,地方财政支出选取源自历年的《陕西区域统计年鉴》的地方财政支出。按照 Z 分数(z -score)规范化法进行标准化处理后,得到标准化数据如表 3。

2.2.2 ADF 单位根检验。由于某些随时间变化的经济变量可能是非平稳的时间序列,所以先对 Y 与 X 进行平稳性检验,只有两者在同阶单整平稳的情况下,才有可能存在协整关系。该研究用 Eviews 8.0 软件,采用 ADF 单位根检验对两

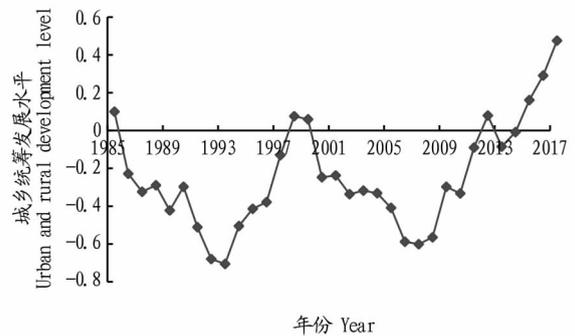


图 1 陕西省城乡统筹发展水平

Fig.1 The level of urban and rural development in Shaanxi Province

时间序列进行平稳性检验,检验结果见表 4。

表 3 陕西城乡统筹发展水平与财政支出标准化数据

Table 3 Standardization data of urban and rural development level and fiscal expenditure in Shaanxi

年份 Year	城乡统筹发展指标 Urban and rural development indicator (Y)	地方财政支出 Local fiscal expenditure (X)	年份 Year	城乡统筹发展指标 Urban and rural development indicator (Y)	地方财政支出 Local fiscal expenditure (X)
1985	0.099 5	-0.297 8	2002	-0.336 4	-0.697 3
1986	-0.228 3	-0.304 9	2003	-0.317 7	-0.714 8
1987	-0.323 7	-0.306 9	2004	-0.331 5	-0.853 9
1988	-0.289 2	-0.312 8	2005	-0.408 8	-1.060 6
1989	-0.422 3	-0.318 4	2006	-0.587 8	-1.478 6
1990	-0.297 3	-0.321 1	2007	-0.600 6	-2.559 1
1991	-0.510 9	-0.325 0	2008	-0.564 5	-1.800 0
1992	-0.679 4	-0.331 3	2009	-0.297 4	-0.837 1
1993	-0.705 2	-0.340 5	2010	-0.332 5	-0.389 6
1994	-0.504 9	-0.349 8	2011	-0.089 7	0.129 8
1995	-0.413 8	-0.365 7	2012	0.079 1	0.331 7
1996	-0.378 3	-0.383 7	2013	-0.085 1	0.479 0
1997	-0.130 3	-0.405 6	2014	-0.008 2	0.591 7
1998	0.075 8	-0.426 8	2015	0.161 0	0.730 0
1999	0.059 4	-0.467 7	2016	0.290 8	0.734 1
2000	-0.246 9	-0.537 6	2017	0.475 4	0.863 4
2001	-0.237 6	-0.628 4			

从表 4 中可以看出,原时间序列 ADF 检验值和 P 值均较大,不能拒绝 0.05 显著水平下的原假设,可以认为原时间序列是非平稳的,但对其经过一阶差分后再检验均拒绝 5% 显著水平下的原假设,因此一阶差分后的时间序列都是一阶单整平稳序列,说明两者之间可能存在着协整关系^[11]。

2.2.3 协整检验。由以上知, DY 和 DX 是平稳的时间序列,因此对两者进行协整检验。检验结果见表 5。

由表 5 可知, DY 和 DX 在 0.05 的显著水平下不显著, DY 和 DX 之间不存在长期的协整关系,即陕西财政支出不能提高陕西城乡统筹发展水平。

3 结论与建议

3.1 结论 理论分析表明,地方财政支出可以通过加强农村基础设施建设、缩小城乡居民收入差距、提升农村公共教育与医疗卫生保障、引导城镇生产企业适当地流入农村等路径推动城乡统筹发展。实证分析表明,陕西财政支出不能提高陕西城乡统筹发展水平。理论上成立的事件,实证结果却无法表现,基于此,该研究认为,陕西地方财政支出对城乡统筹发展的推动作用目前未能得到体现,在后期的发展中,陕西省需要在打通地方财政支出与城乡统筹发展之间的路径,提高地方财政支出对城乡统筹发展水平的推动力的基础上,进

一步加大地方财政支出。

表 4 ADF 单位根检验结果

Table 4 ADF unit root test results

变量 Variable	检验形式 (C, T, K) Inspection form (C, T, K)	ADF 检验值 ADF test value	P 值 P value	结论 Conclusion
X	(C, T, 1)	-1.729 936	0.713 5	不平稳
X	(C, 0, 1)	-1.667 284	0.437 4	不平稳
X	(0, 0, 1)	-1.631 389	0.096 1	平稳*
Y	(C, T, 0)	-1.831 103	0.665 9	不平稳
Y	(C, 0, 0)	-0.832 283	0.796 1	不平稳
Y	(0, 0, 0)	-0.883 650	0.325 5	不平稳
DX	(C, T, 0)	-3.726 300	0.035 4	平稳**
DX	(C, 0, 0)	-3.633 618	0.010 7	平稳**
DX	(0, 0, 0)	-3.657 838	0.000 6	平稳***
DY	(C, T, 0)	-4.893 501	0.002 3	平稳***
DY	(C, 0, 0)	-4.664 351	0.000 8	平稳***
DY	(0, 0, 0)	-4.664 117	0.000 0	平稳***

注: D 表示一阶差分, 检验形式 (C, T, K) 表示单位根检验方程中常数项、趋势项及滞后阶数, ***, **, * 分别表示 0.01、0.05 及 0.1 水平显著

Note: D represents the first-order difference, and the test form (C, T, K) represents the constant term, trend term, and lag order in the unit root test equation. ***, **, and * indicate significant levels of 0.01, 0.05, and 0.1, respectively

表5 协整检验结果

Table 5 Cointegration test results

项目 Item	检验值 Test value	P 值 P value
Engle-Granger tau-statistic	-2.171 575	0.450 6
Engle-Granger z-statistic	-7.942 822	0.451 7

3.2 建议

3.2.1 做大做强地方财政收入。通过对陕西省地方财政支出和收入的对比,该研究发现陕西省地方财政支出与收入差额过去的12年内直线上升,由2005年的363.644 4亿元,上升至2017年的2 826.496 1亿元,增加了7.77倍。而数据显示,税收占陕西地方财政收入的占比大约只占70%。从这个角度来看,陕西巨额的财政支出是不可持续的,解决问题的途径唯有大力发展陕西地方经济,做大做强地方财政。

3.2.2 提高陕西地方财政的针对性支出。地方财政在陕北、关中地区加大对环境保护方面的投入。这是因为陕北地区是以能源化工产业为支柱性产业,而关中地区一方面环境污染严重,PM_{2.5}居高不下,2018年汾渭平原被列入全国环境污染重点防控区域,另一方面秦岭北麓破坏严重,生态环境遭到严重恶化。因此,在陕北和关中地区,财政支出应该适当向环境保护方向倾斜。

地方财政在陕南地区应该加大在脱贫攻坚、就业方面的支出,稳步推进城镇化。陕南地区山高林密,经济发展落后,人民生活水平处于较低水平,故应该充分发挥财政的“第二金融”作用,做好人民的就业工作,落实中央关于精准脱贫、乡村振兴的各项安排,稳步推进城镇化,实现农民的梯度转

(上接第189页)

纯化的最优树脂为DM21,最优工艺参数如下:吸附量93.4 mg/mL、洗脱溶剂90%乙醇、洗脱溶剂1.5 BV、洗脱速度1.5 BV/h。在此最优条件下,荔枝皮多酚平均纯度以及收率比较理想,可以很好地分离纯化荔枝皮多酚。

前人已对荔枝皮多酚的分离纯化进行了研究,如熊何健等^[14]用8倍体积50%(V/W)的丙酮溶液在室温下浸提荔枝壳2次,每次浸提2h,回收溶剂,荔枝多酚粗提物得率为34.2%。粗提物经AB-8型树脂柱层析纯化,30%乙醇洗脱组分的多酚回收率为86.8%,纯度为30.0%。该研究结果表明,DM21大孔树脂是纯化荔枝皮多酚的理想吸附树脂,具有纯化效果良好、解吸率高等特点,荔枝皮多酚的动态平均多酚收率为69.03%,相对较低,但多酚平均纯度较高,达32.27%。该研究中优化后的纯化工艺操作简单,大孔树脂以及用于洗脱的乙醇溶液可重复利用,既节约了成本,又减少了对环境的污染,可用于工业化生产。

参考文献

- [1] 陈亮,李医明,陈凯先,等.植物多酚类成分提取分离研究进展[J].中草药,2013,44(11):1501-1507.
- [2] KACEM M, KACEM I, SIMON G, et al. Phytochemicals and biological ac-

移,实现脱贫致富,最终达到城乡统筹发展的目的。

3.2.3 积极实施可行性缺口补助型PPP融资项目。PPP融资模式,又称政府和社会资本合作模式,是指政府与社会资本以特许权协议为基础合作提供某种公共物品和服务,分为政府购买、可行性缺口补助与使用者付费3种类型。陕西省应该积极实施可行性缺口补助型PPP融资项目,提高财政资金使用效益,以少量的政府财政支出带动大量的社会资本,进而激发市场活力,推进基础设施建设,最终实现城乡统筹发展。

参考文献

- [1] 李秀玲,李诚固.吉林省城市化进程的分形分析与预测[J].东北师大学报(哲学社会科学版),2011(1):41-45.
- [2] 王怡,左晓民.统筹西部城乡发展的财税政策选择[J].商洛师范专科学校学报,2006,20(2):121-123.
- [3] 梅迪.统筹城乡发展的财税政策研[D].大连:东北财经大学,2006.
- [4] 贾会棉,曹印革,路剑.城乡统筹发展中的财政体制改革路径[J].商业时代,2006(20):48-49.
- [5] 张筠.统筹城乡发展的财税政策研究:以山东为例[D].济南:山东大学,2008.
- [6] 黄冠豪.统筹城乡发展:理论演进与财税政策[J].税务研究,2010(12):8-13.
- [7] 郭玥.统筹城乡发展财税政策探讨:以成都市为例[J].财会研究,2011(12):19-20,22.
- [8] 王传松.重庆市城乡统筹发展的财政风险研究[D].重庆:西南大学,2014.
- [9] 孙正林,贾琳.我国统筹城乡发展的财税政策研究[J].求是学刊,2014,41(4):46-51.
- [10] 张晓燕.中国共产党农村社会建设理论与实践研究[D].西安:陕西师范大学,2013.
- [11] 周启清,孟玉龙.山东金融发展水平测度及其对山东经济增长的贡献度研究[J].数学的实践与认识,2018(16):64-71.

- activities of *Ruta chalepensis* L. growing in Tunisia[J]. Food bioscience, 2015, 12:73-78.
- [3] ROOPCHAND D E, KUHN P, ROJO L E, et al. Blueberry polyphenol-enriched soybean flour reduces hyperglycemia, body weight gain and serum cholesterol in mice[J]. Pharmacol Res, 2013, 68:59-67.
- [4] SERRA A T, DUARTE R O, BRONZE M R, et al. Identification of bioactive response in traditional cherries from Portugal[J]. Food Chem, 2011, 125(2):318-325.
- [5] 姜楠,王蒙,韦迪哲,等.植物多酚类物质研究进展[J].食品安全质量检测学报,2016,7(2):339-444.
- [6] 李书艺,秦新光,程吉祥,等.荔枝皮原花青素对模拟食品体系中糖基化终产物的抑制效果[J].农业工程学报,2016,32(8):299-305.
- [7] 温叶杰,肖娟,董丽红,等.荔枝果肉多酚不同极性分部的构成谱及其抗氧化活性比较[J].食品科学技术学报,2016,34(3):31-39.
- [8] 张晓晖,孙智达,李书艺,等.荔枝壳原花青素对脓毒症大鼠心肌细胞凋亡的作用及其机制研究[J].中国药理学通报,2015,31(7):931-935.
- [9] 马乐,韩军歧,张润光,等.大孔吸附树脂在植物多酚分离纯化中的应用现状[J].食品工业科技,2015,36(12):364-367,374.
- [10] 刘春慷.大孔吸附树脂在中药分离纯化中的研究进展[J].农产品加工,2015(4):54-57.
- [11] 李建新,张晓宇.D280大孔树脂对苹果多酚的动态解吸工艺优化[J].北方园艺,2015(11):116-118.
- [12] 季红,贾荣,郭鑫.大孔树脂对山葡萄籽多酚提取物的纯化工艺优选[J].吉林大学学报(医学版),2017,43(6):1272-1277.
- [13] 王雅,樊明涛,赵萍,等.大孔树脂对沙枣多酚的动态吸附解吸性能研究[J].西北农林科技大学学报(自然科学版),2010,38(12):215-220.
- [14] 熊何健,郑建华,吴国宏,等.荔枝多酚的分离制备及清除DPPH活性[J].食品科学,2006,27(7):86-88.