

我国高校固定资产的配置效率分析与评价

Efficiency Analysis and Evaluating on College Fixed Assets Allocation in China

郑跃 ZHENG Yue

(淮北师范大学管理学院, 淮北 235000; 淮北师范大学安徽省高校管理大数据研究中心, 淮北 235000)

(School of Management, Huaibei Normal University, Huaibei 235000, China;

Anhui Big-data Research Center on University Management, Huaibei Normal University, Huaibei 235000, China)

摘要: 以 2016 年中国教育统计年鉴中普通高校固定资产的 6 个指标数据为依托, 利用因子分析法对我国 27 个省区的高校固定资产配置效率进行综合评价, 揭示了我国 27 个省区的高校固定资产配置效率的差异以及存在问题。

Abstract: Based on six evaluation indices of college fixed assets in educational statistics yearbook of China (2016), the factor analysis method is used to evaluate the allocation efficiency on twenty-seven provinces and regions in China. Furthermore, it exposed the difference on twenty-seven provinces and regions in China and some existed problems.

关键词: 固定资产 配置效率 因子分析

Key words: fixed asset allocation efficiency factor analysis

中图分类号: G647

文献标识码: A

文章编号: 1006-4311(2018)26-0103-03

DOI: 10.14018/j.cnki.cn13-1085/n.2018.26.045

0 引言

随着我国经济文化的不断发展, 我国高校的建设不断发展, 高校规模也随之不断扩大。在这种发展背景下, 为了满足高校教师的教学、科研工作正常运转, 高校固定资产也随之不断增加, 同时还使得固定资产多样化。然而, 这也引发了固定资产的管理问题, 比如固定资产使用率较低、管理体系不完善、固定资产配置不合理等等。

目前, 已经有不少学者对高校固定资产问题进行了研究。例如, 孙慧玲和唐丽^[1]分析了我国高校在固定资产购置、使用及管理中普遍存在的问题, 提出了若干解决措施; 雷虎锋^[2]通过分析现在高校固定资产管理存在的问题, 探讨了如何才能管好高校的固定资产, 廖鹏^[3]指出了一校多

区型高校固定资产管理的症结, 给出了科学合理的管理模式, 曹群英^[4]认为高校固定资产管理存在产权不清晰、权责不明确、管理意识薄弱等问题; 王斐^[5]讨论了一校多区型办学模式的固定资产管理方法。上述这些文献主要从理论上对高校固定资产进行研究, 它们很好的指出了固定资产管理存在的问题以及应对对策。还有一些学者对高校固定资产管理绩效方面进行了研究。例如, 赵红英和李岳峰^[6]根据高校固定资产的特点, 构建了高校固定资产管理的绩效评价体系, 朱丽霞和严奇春^[7]建立了高校固定资产的评价模型, 宋少霞^[8]采用实例分析的方法, 探讨了山东省地方高校固定资产配置问题, 给出了高校固定资产配置问题的建议, 刘威^[9]利用 TOPSIS 法对高校固定资产管理绩效指标进行计算, 并给出了实例验证。

为了提高高校固定资产的使用效率, 应从固定资产管理方面入手, 通过科学的关于固定资产的管理绩效评价方法, 建立关于我国高校固定资产配置效率的研究报告, 以期提高固定资产的有效利用率与使用效益。因此, 本文借

基金项目: 安徽省高校管理大数据研究中心 2017 年度课题 (AHDSJ20170112)。

作者简介: 郑跃(1980-), 男, 安徽宿州人, 副教授, 博士, 研究方向为系统优化与决策。

定的降低, 以后通过 PDS 软件升级有望解决这两个问题。

②最后得到的工程量 MTO 结果文件需要人工汇总各个子项工程量, 占用了大量工时, 降低了效率。这是由于 PDS 软件只能根据用户需要进行工程量的导出计算, 并不能进行同类管道、管件等的合并汇总, 这也是 PDS 软件与专业造价算量软件的根本区别之一。针对这个问题, 日后可以开发相应的软件包对导出的结果文件直接进行汇总, 使得 PDS 软件能直接得到工程造价人员所需要的数据, 以提高造价工作的效率和准确率。

5 结论与展望

由于 PDS 软件的工程量计算功能只是它的辅助功能之一, 并不是针对工程造价专业的, 现阶段的应用仍然存在一些缺陷和操作障碍, 但通过 PDS 软件进行核岛工程量计算, 已经大幅加速了三代核电工程算量过程。如采用每张 PDF 图纸进行手工工程量计算, 每个核岛系统仅用于工程量计算的工时就达 200 小时。采用三维软件抽取工

程量后, 平均每个系统算量仅消耗 90 个小时, 减少了 55% 的工时消耗, 使得三代核电工程造价过程的效率得到了很大程度的提高。

PDS 是三代核电项目的统一的建模平台, 如果能完善地解决软件本身缺陷、人为操作缺陷两大缺陷, 并使得 PDS 软件能直接得到工程造价人员所需要的数据, 这将是三代核电工程造价的发展方向。

参考文献:

[1]李丹, 陈定波. 浅谈软件在工程造价中的应用[J]. 四川建材, 2010(2): 245-246.

[2]李艳. 建筑工程算量软件发展建议[J]. 山西建筑, 2009(2): 365-366.

[3]朱明, 何莹. 三维工厂设计系统在电力设计工程中的应用特点[J]. 广东电力, 2002, 15(4): 39-44.

[4]李立峰. 如何用好 PDS 三维工厂设计系统软件[J]. 炼油技术与工程, 2005, 35(9): 40-43.

助因子分析法对我国 27 个省区的高校固定资产配置效率进行了计算和结果比较分析,揭示了我国 27 个省区的高校固定资产配置效率的差异和存在的主要问题。

1 数据资料与方法

以 2016 年《中国教育统计年鉴》中我国 27 个省区的普通高校固定资产为对象,选取 6 项指标进行分析评价,该 6 项指标的具体含义如表 1 所示。

表 1 各项指标的含义

指标	含义
X ₁	生均占地面积
X ₂	生均图书册数
X ₃	生均教学用计算机台数
X ₄	生均教室间数
X ₅	生均教学和科学仪器设备资产值
X ₆	生均信息化设备资产值

本文的研究方法采用因子分析法。近几年来,因子分析法已经被应用到许多不同的领域,比如科技资源配置效率^[10]、科技期刊综合评价^[11]、区域物流规划^[12]等等。

2 实例分析

借助 SPSS 17.0 软件进行因子分析。首先利用 SPSS 软件对 2016 年我国 27 个省区的高校固定资产主要评价指标的原始数据进行标准化处理。标准化处理的目的是消除原始数据的量纲差异和数量级不同所带来的影响,处理后的数据具体见表 2。进一步构建各指标数据的相关系数矩阵,具体如表 3 所示。

表 2 2016 年我国 27 个省区的高校固定资产主要评价指标标准化后数据

省区	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
河北	-0.67095	-0.61289	-0.79066	0.10957	-0.77771	-0.77848
山西	-1.42429	-1.45478	-1.32399	-0.12669	-1.01742	-0.99275
内蒙古	0.61181	-1.08258	0.41054	1.35438	0.58265	-0.04261
辽宁	-0.11473	0.25817	1.37436	0.46453	0.54816	0.94135
吉林	-0.09616	0.85413	0.5824	-0.50089	1.14385	1.02618
黑龙江	0.65126	1.41767	1.1427	0.99	1.51899	1.08054
江苏	0.23662	1.00422	2.65199	-0.46217	2.02857	1.4676
浙江	-0.60447	1.91782	2.42816	-0.22282	2.1161	1.40277
安徽	-0.52397	-1.10255	-0.64973	-0.04931	-0.60925	-1.04875
福建	-0.30405	0.79197	0.35404	-0.47619	0.37731	0.39678
江西	-0.32321	-0.04588	-0.83565	-0.16493	-1.27009	-1.07213
山东	-0.16679	-0.37387	-0.80161	-0.1047	-0.73272	-0.60731
河南	-0.72032	-0.65147	-0.64486	-0.26508	-1.08127	-0.8673
湖北	-0.252	0.67579	0.23261	0.36586	0.33901	-0.29807
湖南	-0.52516	-0.0283	-0.8091	0.35301	-0.89352	-0.63149
广东	-1.08353	-0.68676	0.22451	-2.70525	0.02029	0.19672
广西	-0.86731	-1.75737	-0.53682	-1.61821	-0.77778	-0.8938
海南	0.0001	-0.36784	-0.51623	-1.6973	-0.58244	-0.72032
四川	-0.37719	-0.52973	-0.76351	-0.35035	-0.24203	0.0694
贵州	0.40547	-1.01025	-1.07826	2.32037	-1.3408	-0.81679
云南	-0.61017	-0.07857	-0.79495	0.55859	-1.22253	-0.24195
西藏	1.80029	2.22214	0.17705	0.43209	0.61115	2.36011
陕西	-0.85699	1.02495	-0.0704	-0.42703	0.68992	0.49567
甘肃	0.23724	-0.90252	-0.68305	-0.17337	-0.52915	-1.00005
青海	0.42459	-0.04266	0.26668	0.0752	0.4337	-1.08644
宁夏	1.93549	0.20314	0.62564	0.93989	1.01533	1.75251
新疆	3.21841	0.35802	-0.17187	1.38079	-0.34834	-0.09138

表 3 各指标数据的相关系数矩阵

省区	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
X ₁	1.000	.345	.207	.547	.254	.400
X ₂	.345	1.000	.662	.134	.719	.786
X ₃	.207	.662	1.000	-.021	.927	.744
X ₄	.547	.134	-.021	1.000	-.004	.096
X ₅	.254	.719	.927	-.004	1.000	.808
X ₆	.400	.786	.744	.096	.808	1.000

利用 SPSS 软件计算出各指标相关矩阵特征值、方差贡献率和累积贡献率,具体如表 4 所示。前三个因子已经提取了原始数据 89.67% 的信息,足以表达原始数据的信息,所以本文取这 3 个因子作为主成分。

表 4 各主因子的特征值及贡献率

指标	起始特征值			提取特征值		
	特征值	贡献率%	累计贡献率%	特征值	贡献率%	累计贡献率%
X ₁	3.495	58.248	58.248	3.495	58.248	58.248
X ₂	1.463	24.378	82.626	1.463	24.378	82.626
X ₃	.423	7.044	89.670	.423	7.044	89.670
X ₄	.371	6.176	95.846			
X ₅	.184	3.065	98.911			
X ₆	.065	1.089	100.000			

采用主成分法,SPSS 软件可以计算出旋转前的因子负荷矩阵,如表 5 所示。众所周知,因子负荷矩阵体现了公共因子和原始指标之间的关联程度。由于旋转前因子负荷矩阵结构不够简化,所以采用最大方差法进行旋转。旋转后的因子负荷矩阵能够使公共因子更好的表达原始变量,具体如表 6 所示。进一步,利用 SPSS 软件进行因子得分分析,得到如表 7 所示的因子得分系数矩阵。

表 5 旋转前的因子载荷矩阵

指标	主因子 1	主因子 2	主因子 3
X ₁	.925	-.236	.121
X ₂	.920		-.118
X ₃	.886	-.269	.187
X ₄	.867		
X ₅	.177	.882	.431
X ₆	.474	.745	-.412

表 6 旋转后的因子载荷矩阵

指标	主因子 1	主因子 2	主因子 3
X ₁	.961		
X ₂	.944		
X ₃	.866	.335	
X ₄	.817	.292	
X ₅	.180	.896	.337
X ₆		.268	.961

表 7 因子得分系数矩阵

指标	主因子 1	主因子 2	主因子 3
X ₁	-.165	1.069	-.245
X ₂	.217	.168	-.070
X ₃	.361	-.363	.180
X ₄	.044	-.373	1.125
X ₅	.340	-.230	.095
X ₆	.214	.267	-.177

表 8 27 个省区的主因子得分及排名

省、自治区	主因子 1 得分 F_1	排名	主因子 2 得分 F_2	排名	主因子 3 得分 F_3	排名	综合得分	排名
河北	-0.73359	20	-0.60363	23	0.25163	11	-0.51736	19
山西	-1.1217	26	-1.27098	27	0.14793	14	-0.90639	26
内蒙古	0.06091	11	-0.32745	15	1.58569	2	0.27769	9
辽宁	0.97881	6	-0.62566	24	0.66505	5	0.59740	6
吉林	0.99789	4	0.0277	8	-0.56738	24	0.50165	7
黑龙江	1.40308	3	0.08998	7	1.01426	3	1.06544	3
江苏	2.11943	2	-0.44142	18	-0.23783	19	1.15219	2
浙江	2.40188	1	-1.23274	26	0.1531	13	1.24089	1
安徽	-0.82041	22	-0.63133	25	0.16019	12	-0.59325	22
福建	0.54199	9	-0.12334	13	-0.48702	23	0.21026	11
江西	-0.92675	24	0.01686	9	-0.18451	17	-0.59475	23
山东	-0.72647	19	0.09479	6	-0.15723	16	-0.45234	18
河南	-0.81984	21	-0.52986	20	-0.14197	15	-0.63096	24
湖北	0.33964	10	-0.53419	21	0.55289	7	0.20609	12
湖南	-0.63507	16	-0.36799	16	0.40882	9	-0.38009	17
广东	0.0421	12	-0.29722	14	-2.72256	27	-0.55960	21
广西	-0.95754	25	-0.48349	19	-1.4981	25	-0.96713	27
海南	-0.69221	18	0.70072	4	-1.90415	26	-0.64771	25
四川	-0.41082	14	-0.01052	10	-0.43744	22	-0.33592	15
贵州	-1.20466	27	-0.12173	12	2.4042	1	-0.29126	14
云南	-0.64663	17	-0.3697	17	0.56666	6	-0.35697	16
西藏	0.97914	5	2.56173	2	-0.43628	21	1.02227	4
陕西	0.66033	8	-0.58521	22	-0.37674	20	0.21102	10
甘肃	-0.88254	23	0.26904	5	-0.18636	18	-0.51785	20
青海	-0.06433	13	-0.06749	11	0.26508	10	-0.00135	13
宁夏	0.71122	7	1.75998	3	0.46869	8	0.87409	5
新疆	-0.59385	15	3.10314	1	0.6934	4	0.39395	8

利用得分系数矩阵,可得各省区的高校固定资产配置的主因子表达式:

$$F_1 = -0.165X_1 + 0.217X_2 + 0.361X_3 + 0.044X_4 + 0.34X_5 + 0.214X_6$$

$$F_2 = 1.069X_1 + 0.168X_2 - 0.363X_3 - 0.373X_4 - 0.23X_5 + 0.267X_6$$

$$F_3 = -0.245X_1 - 0.07X_2 + 0.18X_3 + 1.125X_4 + 0.095X_5 - 1.77X_6$$

利用主因子的因子得分和综合评价函数,可以计算出我国 27 个省区的高校固定资产配置效率的综合评价。同时按照得分排名,具体见表 8 所示。

3 结论与建议

从表 8 可以看出:

①浙江省在主因子 1 得分 F_1 为 2.40188,它在主因子 2 和主因子 3 的得分也不是很高,在主因子 2 得分的排名甚至低于倒数,但综合得分仍为第 1 位;

②江苏省在主因子 1 得分 F_1 为 2.11943,远远领先于除浙江省之外的其他省区。它在主因子 2 和主因子 3 的得分也不是很高,甚至处于中下等排名,但是它的综合得分为第 2 位;

③黑龙江省的 3 个主因子得分都较高,且比较均衡,最终其综合得分为 1.06544,排名为第 3 位;

④安徽省在 3 个主因子得分排名上最高的是第 12 名,其余两个主因子得分的排名处于中下等,最终综合得分为第 22 名。

从这些结果看出,浙江省仅有一个因子得分非常高,而其他的因子得分一般,经因子分析后它的综合排名还是靠前,类似的情况还有江苏省。这说明了这些省在固定资产的某些配置方面有较强的优势,但同时要注意加强其他方面的配置规划问题。黑龙江省各指标发展的比较均衡,其排名靠前也是很自然的。安徽省各指标发展的不是很好,最终配置效率处于中下等水平,究其原因可能主要有:

一是安徽省的整体经济水平不高;二是安徽省高校在进行固定资产配置时,出现了重叠配置现象,导致了固定资产的闲置;三是安徽省高校的固定资产配置标准可能和实际脱节,缺乏实际可行、科学合理的配置标准。其他省区就不一一进行了。

参考文献:

- [1]孙慧玲,唐丽.高校固定资产管理常见问题及对策——以 G 大学为例[J].中国内部审计,2017(2):90-92.
- [2]雷虎锋.加强高校固定资产管理的研究[J].现代国企研究,2017(12):75.
- [3]廖鹏.“一校多区型”高校固定资产管理的新思考[J].黑龙江高教研究,2005(2):34-35.
- [4]曹群英.“一校多区型”高校固定资产管理与实践创新[J].中国科技信息,2010(13):163-164.
- [5]王斐.“一校多区型”高校固定资产管理方法探讨[J].中国培训,2017(4):63.
- [6]赵红英,李岳峰.高校固定资产管理的绩效评价体系研究[J].赤峰学院学报:自然科学版,2012(11):230-232.
- [7]朱丽霞,严奇春.基于 DEA 方法的高校固定资产管理绩效评价探讨[J].实验技术与管理,2014,31(3):228-231.
- [8]宋少霞.地方高校固定资产配置效率指标体系研究[D].山东建筑大学硕士学位论文,2015.
- [9]刘威.基于 TOPSIS 法的高校固定资产管理绩效评价[J].财会月刊(中),2017(6):54-59.
- [10]鲁勇兵,梁婉君,李双成.河北省区域科技资源配置效率的因子分析[J].科技进步与对策,2006,23(7):73-75.
- [11]辛督强,韩国秀.因子分析法在科技期刊综合评价中的应用[J].数理统计与管理,2014,33(1):116-121.
- [12]何悦.基于因子分析法的区域物流规划——以陕西省 10 个市为例[J].价值工程,2018,14:289-291.