

基于资源的世界各国发展模式比较研究

冯泰文,孙林岩,何 哲

(西安交通大学 管理学院机械制造系统工程国家重点实验室,陕西 西安 710049)

摘 要:建立了基于资源的国家竞争优势模型,并运用聚类分析法对各国经济发展模式进行了比较分析,在分类树分析的基础上,研究了影响各类国家经济发展的资源因素。

关键词:发展模式;资源;聚类分析;分类树

中图分类号:F112

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2009)07-0001-04

0 引言

区域资源条件及对资源的整合能力,是区域成长的内部条件,它决定着一定时期区域发展的目标和水平。其中自然资源作为最重要的资源,在区域经济发展中的作用是毋庸置疑的,是经济增长的物质基础。但在经济实践过程中,自然禀赋丰富的区域,未必是经济增长最快的区域,有些甚至相反,成了落后区域,形成了所谓的“富饶的贫困”。我国资源富集的中西部地区与资源相对稀少的沿海地区的经济发展实践就说明了这一点。从世界经济的实践来看,也有类似趋势。例如,自然资源匮乏的日本及亚洲“四小龙”等国家和地区经济实现了现代化,而自然资源丰富的非洲、拉丁美洲国家经济则陷入困境。如何认识资源(包括有形资源 and 无形资源)在区域经济发展中的作用,成为一个值得探索的问题。我国现在正致力于西部大开发战略的实施,缩小区域经济发展差距,使我国国民经济协调发展是当前面临的重要任务。如何认识和利用西部地区的资源优势是一个重要的课题。本文建立了基于资源的国家竞争优势模型,并对资源与一国经济增长之间的关系进行了研究。

1 基于资源的国家竞争优势

分析自然资源在经济增长中的作用,以加拿大经济史学家因尼斯(Innis)^[1]创立的大宗产品理

论(Staple Theory)为代表。该理论融合了地理学和经济学中的产业关联理论,用来解释国家或区域在经济发展过程中的空间特征和组织结构。在此基础上,瓦特金斯(Watkins)^[2]和克姆(Bertram)^[3]对该理论加以完善,形成了一个更为成熟的经济模型,并用其解释加拿大通过一系列的资源开发和出口最终成为发达工业国的发展历程。该理论后来又被一些经济学家用来分析美国的区域经济增长和第三世界国家的经济发展。但该理论只考虑了自然资源,而且没有考虑国家组织能力的动态变化。

为弥补传统理论的不足,参考 Teece^[4]的动态能力理论(Dynamic Capability View),本文提出了基于资源的国家竞争优势模型(见图1)。该理论认为国家的资源可以分为4个层次:一是国家的有形资源;二是国家的人力资源;三是国家的无形资源;四是国家的动态能力,强调为适应不断变化的国际环境,政府必须不断取得、整合、再确认内外部行政组织技术、资源和功能性能力。动态能力可以使国家在给定的路径依赖和市场位势条件下,不断地获取新

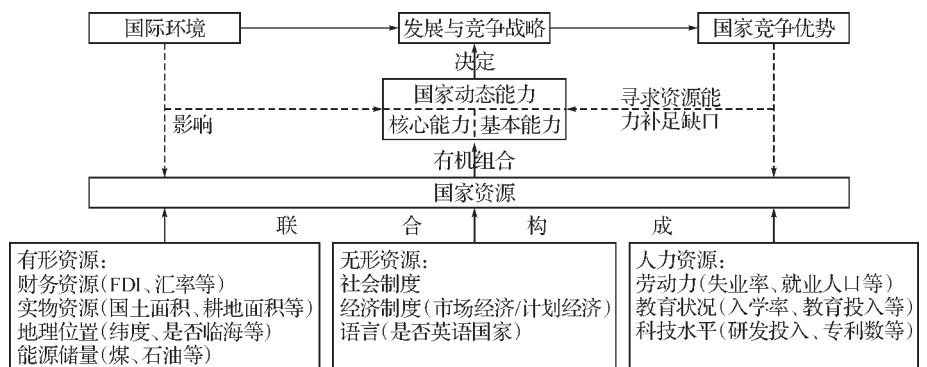


图1 基于资源的国家竞争优势模型

收稿日期:2007-11-23

基金项目:国家自然科学基金重点项目(70433003)

作者简介:冯泰文(1982-),男,山东人,西安交通大学管理学院博士研究生,研究方向为先进制造战略、供应链管理;孙林岩(1955-),男,河北人,西安交通大学管理学院副院长、教授、博士生导师,研究方向为先进制造管理、供应链管理等;何哲(1982-),男,陕西人,西安交通大学管理学院博士研究生,研究方向为先进制造战略、供应链管理。

竞争优势。因此,战略分析的基本元素不再是笼统的“资源”,而是有利于形成和维持动态能力的组织过程、专有资源状况与获得这些资源和能力的途径。组织过程从静态讲是整合和协调,反映一个国家重复某种任务的能力;从动态讲是学习和新资源或能力的开发;从转换的角度讲是重组资源,即根据环境的变化重新在国家各区域内分配和使用内、外部资源。

2 研究方法 with 数据变量的选取

2.1 分类树简介

分类树是一种基于统计理论的非参数识别技术,其特点在于既保持了多元参数、非参数统计的一些优点,又克服了其不足,表现为自动进行变量的选取,降低维数;充分利用先验信息;分类结果表达形式简单、易于解释,并可有效地用于对数据的分类^[5,6]。分类树分析的一般性思路:在整体样本数据的基础上,生成一个层次多,叶节点多的大树,以充分反映数据之间的联系,然后对其进行删减,产生一系列子树,参照一定规则从中选择适当大小的树,用于对新数据进行分类^[7,8]。

2.1.1 分类树的建立

分类树的目标是产生一系列规则,对那些只知道属性变量值的样本进行正确分类。分类树的算法按照特定规则逐个检验每个属性变量,看它们对不同类别样本的判别情况,之后选择对正确分类提供信息量最大的变量,将样本集合分为2个子集。这个过程递归地应用于每个子集,直到达到止停点(如每个样本都被正确分类)。在对样本进行分类时,分类规则采用二叉树形式,对于连续变量 X_i 表示为 $\{X_i|X_i>C\}$ 吗? C 为样本空间中变量 X_i 的取值范围内的一个常数, $i=1, \dots, m$, 其中 m 为连续变量个数;而对于离散变量 X_j 表示为 $\{X_j|X_j \in V\}$ 吗? V 为样本空间中变量 X_j 所有可能取值集合 U 的某个子集, $V \subseteq U, j=1, \dots, n$, 其中 n 为离散变量个数。据此样本对分类规则“是”或“否”的回答将这个节点分为左右2个子节点。

分类过程将持续到整体错分率最低或叶节点中样本个数很少,生成 T_{max} , 其计算标准由式(1)给出:

$$R(T) = \sum_{t=1}^n = R(t) = \sum_{t=1}^n (\min_i \sum_j C_{ij} p(j|t)) p(t) = \sum_{t=1}^n r(t) p(t) \quad (1)$$

其中, $R(T)$ 为整体错分率; $R(t)$ 为第 t 个叶节点的错分率; $r(t) = \min_i \sum_j C_{ij} p(j|t)$, C_{ij} 为将 i 类样本错分为 j 类的成本; $p(j|t)$ 为 t 节点中 j 类样本的概率; $p(t)$ 为任一样本分入叶节点 t 的概率, 有 $p(t) = \sum_j = p(j, t)$; $p(j, t) = \pi(j) N_j(t) / N_j$, $\pi(j)$ 为 j 类样本的先验概率, $N_j(t)$ 为叶节点 t 中 j 类样本的个数, N_j 为该叶节点中样本的个数; n 为叶节点个数。以下举例说明分类树建立的结果。

图2中 X 为样本集合, 大写字母 A、B、C 表示不同的样本类别, $()$ 为非叶节点, $[]$ 为叶节点, S_i 表示分类规则,

最终结果: $X_A = X_7 \cup X_9 \cup X_5, X_B = X_4 \cup X_{11}, X_C = X_{10} \cup X_{12}$ 。树上表现出的变量通常只是变量指标集中的一部分。

分类树的一个优点是它能提供易于理解的分类规则(至少是在树不是很大的情况时)。每个叶子相当于一个分类规则。例如,图2中的叶节点 X_7 , 可以给出如下规则: 如果 $(X \leq S_1), (X_1 \leq S_2)$ 且 $(X_3 \leq S_3)$, 那么类=A。

这样的规则容易被管理者和操作人员解释。在分类树中常用的分类方法有 Gini, 熵等。

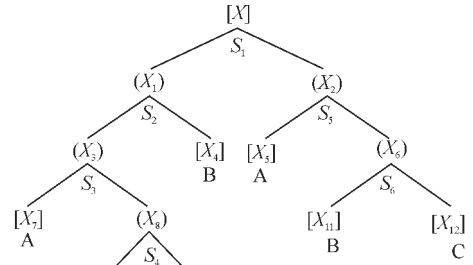


图2 分类树模型的一般表示形式

2.1.2 分类树的删减和选择

现实生活中的数据会含有一些噪音,故训练样本所确定的分类树结构不能完全正确判别所有类别的样本。另外,当分类树的层数和叶节点较多时,其可读性比较差,不易理解。因此需要对原始树进行删减,去掉那些仅反映数据间特殊关系的树枝。分类树删减算法包括渐进删减算法、最优删减算法(OPT)及其变形^[5,6], 其中 OPT 算法最常用。OPT 算法^[9]是基于动态规划的一种递归删减算法,其主要用于实现概念简化的功能,同时减少噪音影响;它能够产生一系列比较密集的删减子树从而扩大了选择的范围。OPT 算法或类似变形的目的是产生 T_{max} 的最优删减树序列 S_0 。此算法首先生成几乎为叶节点的很小的子树序列,之后这些小的子树被一步步结合起来,产生越来越大的子树,由此继续构成 T_0 的子树序列。直到最终形成大树 T_{max} 。因为每一个 T 的子树又由它自己的最优删减序列构成,因此这类算法在寻求全局时,最优,其缺点在于它的时间复杂度仍然比较高。

如将 T_0 删减至要求的规模 s , T_{ij} 表示序列 S_i 中的被删减的树, 确定子树 $T_{ij}, T_{2j}, L, T_{k_j}$ 的某种合并方式使这些子树的总错误最小化, 本文采用如下的目标函数:

$$\min_{s(T_{ij})+s(T_{2j})+L+s(T_{k_j})=s} (e(T_{2j})+e(T_{2j})+L+e(T_{k_j})) \quad (2)$$

其中, $e(T)$ 为样本域中被树 T 错分的样本。

2.2 数据变量的选取

数据来源于中宏数据库中的世界经济部分, 选取1960-2001年各个国家经济发展速度的聚类结果作为分类变量。基于相对稳定的原则, 主要选取了6个资源变量, 包括有形资源: 所属大洲、陆地面积、可耕地面积占陆地面积的比例、是否临海、纬度; 无形资源: 是否英语国家。其中所属大洲中1为亚洲, 2为欧洲, 3为北美洲, 4为大洋洲, 5为非洲, 6为南美洲; 陆地面积和可耕地面积占陆地面积的比例数据选取的是2000年的数据; 是否临海中1为临

表 1 部分国家经济发展速度的聚类结果

国家	1960 年	1970 年	1980 年	1990 年	2000 年	类别	国家	1960 年	1970 年	1980 年	1990 年	2000 年	类别
中国	3.014	7.440	9.750	9.710	7.650	1	法国	5.553	3.733	2.377	1.756	2.805	3
韩国	8.253	8.533	7.555	6.227	6.180	1	意大利	5.766	3.824	2.419	1.487	2.325	3
新加坡	9.577	9.414	7.432	7.776	4.105	1	英国	2.898	2.417	2.400	2.088	2.625	3
泰国	7.814	7.511	7.294	5.274	3.220	1	奥地利	4.454	4.123	2.142	2.491	1.990	3
马来西亚	6.550	7.726	5.875	7.248	4.315	1	比利时	4.622	3.581	2.154	2.122	2.510	3
印度尼西亚	3.739	7.818	6.378	4.834	4.110	1	丹麦	4.774	2.214	1.432	2.118	1.985	3
印度	3.983	2.737	5.895	5.641	4.675	1	芬兰	4.537	3.893	3.624	1.674	3.165	3
爱尔兰	4.388	4.712	3.115	7.021	8.655	1	荷兰	5.017	3.382	1.982	2.965	2.300	3
埃及	5.434	6.250	5.921	4.404	4.005	1	瑞典	4.447	2.447	2.240	1.546	2.410	3
日本	10.444	5.282	3.850	1.721	0.890	2	美国	4.258	3.333	2.996	3.026	2.240	3
菲律宾	5.058	5.792	2.012	2.785	3.705	2	加拿大	5.015	4.398	2.914	2.425	3.005	3
希腊	7.623	5.430	0.779	1.908	4.205	2	澳大利亚	5.419	3.277	3.392	3.379	2.915	3
葡萄牙	6.079	5.271	3.356	2.812	2.595	2	新西兰	4.316	1.585	1.984	2.559	2.825	3
西班牙	7.783	3.864	2.792	2.631	3.430	2	南非	6.200	3.364	2.312	1.394	2.790	3
匈牙利	7.190	4.917	1.476	0.035	4.475	2	阿根廷	4.111	2.927	-0.727	4.521	-2.620	3
墨西哥	6.782	6.434	2.293	3.369	3.165	2	智利	4.368	2.476	4.393	6.486	3.600	3
巴西	5.906	8.475	2.988	1.840	2.950	2	秘鲁	5.250	3.936	0.346	3.242	1.665	3
德国	4.800	2.919	1.969	1.727	1.780	3	俄罗斯	7.500	5.660	2.900	-4.996	7.000	4

数据来源:中宏数据库,表中数据为平均值,其中 2000 年为 2000 年和 2001 年的平均值。

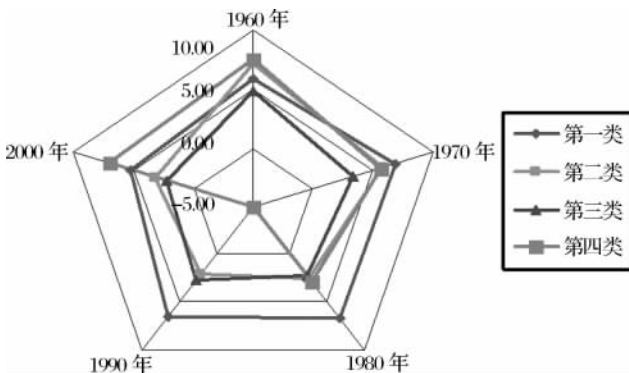


图 3 各类国家的平均发展速度

海,0 为不临海;纬度中正值为北纬,负值为南纬;是否英语国家中 1 为将英语作为第一语言、主要语言或官方语言的国家,0 为非英语国家

3 数据分析

3.1 对国家的聚类

以 20 世纪 60、70、80、90 年代和 21 世纪前两年各个国家经济发展速度的平均值作为变量,进行聚类分析。根据聚合系数曲线将 36 个国家聚为 4 类,聚类结果见表 1。

第一类国家的经济发展速度一直处于较高的水平,且比较稳定;第二类国家的经济发展速度在 20 世纪 60 年代处于比较高的水平,但此后开始下降,在 2000 年左右有

所反弹;第三类国家的经济发展速度一直处于较低的水平,但发展比较稳定;第四类国家中只有俄罗斯,受前苏联解体和激进式改革的影响^[10],其经济发展速度在 20 世纪 90 年代一度出现了负值,但由于其丰富的资源、稳定的社会政治形势、丰厚的外交、军事和文化资源,其经济在 21 世纪初期出现了强劲反弹^[11]。各类国家在每个年代的平均发展速度如图 3 所示。

3.2 国家经济发展的影响因素

下面运用分类树法进行分析,分类方法采用的是 Gini,删减方法是 OPT 算法,分析结果见图 4。

错分率为 16.7%,各变量对分类结果影响的重要性为:纬度>陆地面积>可耕地面积占陆地面积的比例>所属大洲>是否英语国家,说明这几个变量对一个国家经济的发展速度有重要的影响。分类树分析结果并没有表明,一个国家是否临海对其经济的发展有影响,这可能是由于所选样本中不临海国家太少。

4 结语

对一类国家来说其稳定高速的发展,或者得益于其所处的大洲,或者是纬度和其为英语国家的语言优势;第二类国家的发展受到所处大洲、纬度和耕地面积所占比例的影响;第三类国家的分布则比较广泛,既有低纬度国家,也有高纬度国家;第四类国家中的俄罗斯,其发展主要得益于广阔的国土面积和独有的资源优势。

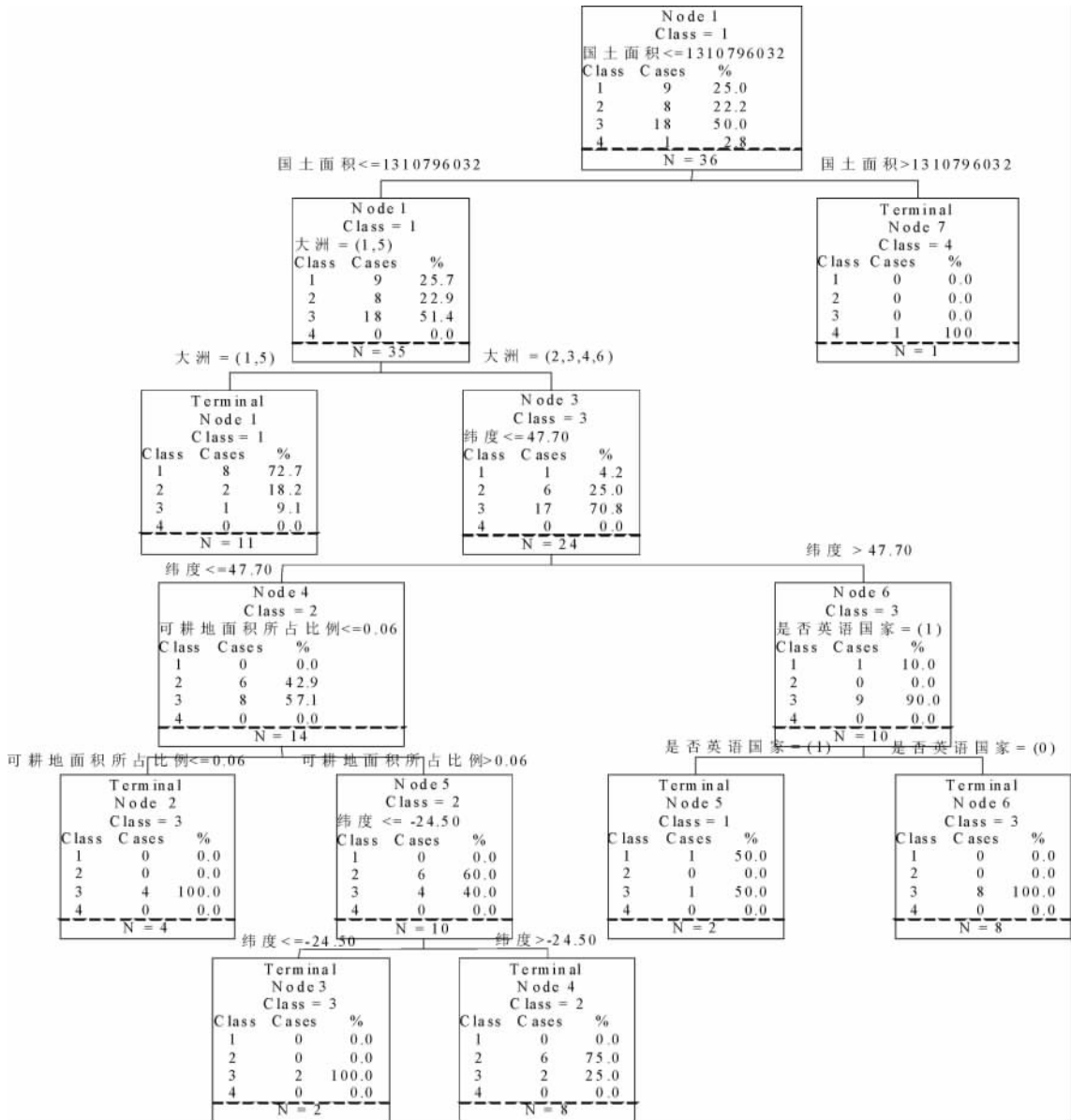


图 4 分类树分析结果

参考文献:

[1] INNIS HA. Political Economy in the Modern State [J]. Proceedings of the American Philosophical Society, 1944, 87(4): 323-341.

[2] WATKINS MH. A Staple Theory of Economic Growth [J]. The Canadian Journal of Economics and Political Science, 1963, 29(2): 141-158.

[3] BERTRAM GW. Economic Growth in Canadian Industry, 1870-1915: The Staple Model and the Take-Off Hypothesis [J]. The Canadian Journal of Economics and Political Science, 1963, 9(2): 159-184.

[4] TEECE DJ and SHUEN A. Dynamic capabilities and strategic management [J]. Strategic Management Journal, 1997, 18(7): 509-533.

[5] BREIMAN L, FRIEDMAN J.H. et al. Classification and regression trees [M]. USA: Wadsworth International, 1984: 126-265.

[6] ALTMEN E, FARYDMAN H, KAO ED. Introducing recursive partitioning for financial classification: the case of financial distress [J]. Journal of Banking and Finance, 1985, 11(2): 269-291.

[7] ABU-HANNA A. & de KEIZER N. Integrating classification trees with local logistic regression in Intensive Care prognosis [J]. Artificial Intelligence in Medicine, 2003, 29(1-2): 5-23.

[8] FU CY. Combining loglinear model with classification and regression tree (CART): An application to birth data [J]. Computational Statistics & Data Analysis, 2004, 45(4): 865-874.

[9] BOHANCE M, BRATKO I. Trading accuracy for simplicity in decision tree [J]. Machine Learning, 1994, 15(3): 233-250.

[10] 贾利军. 俄罗斯经济增长因素实证分析 [J]. 俄罗斯研究, 2006(1): 42-47.

[11] 盛世良. 重新崛起中的俄罗斯经济 [J]. 经济研究参考, 2007(7): 17-19.

(责任编辑: 赵贤瑶)