产业升级视角下我国稀土企业的风险研究

罗 翔[1,2]，吴一丁[2,3](教授)

【摘要】实现稀土产业升级是解决稀土高端应用领域发展落后、环境破坏严重、出口定价权缺失等问题的必经之路。从微观视角而言，产业升级的实践主体是企业，最终是否能够实现取决于微观企业的升级决策，稀土企业由产业链前端向后端升级面临着诸多风险。本文以产业升级为视角，通过DFA方法对稀土产业链前后端的风险水平进行深入比较，判断产业链前后端的风险水平能否驱动我国稀土产业升级。研究表明，产业链前端的风险水平低于后端，降低产业链后端的风险水平是实现稀土产业升级的关键路径。

【关键词】稀土企业；产业升级；产业链；DFA方法

【中图分类号】F062.9　　【文献标识码】A　　【文章编号】1004-0994(2016)09-0028-5

一、引言

自从20世纪50年代以来，我国稀土产业凭借独特的资源优势已成为全球举世公认的“稀土大国”，但并未成为“稀土强国”。其在发展过程中面临着一系列“稀土问题”，主要表现在高端应用领域发展落后、资源过度开发、环境破坏严重、出口定价权缺失等。这些问题使我国在国际分工中处于极其被动的地位，从根本上束缚了我国稀土产业的持续健康发展。为此，近年来国家有关部委出台了一系列管理措施，但政策效果不仅不明显，而且新问题接踵而至。2012年3月，美日等国就我国稀土出口限制政策向WTO提起诉讼，时至2014年8月，WTO做出最终裁决，判定我国稀土限制政策违反世贸规定。政策出台的初衷旨在缓解稀土出口定价缺失问题，但诉讼的失败意味着我国必将取消限制政策，那么稀土出口价格很可能大幅下跌。面对败诉等形势，我国从2015年5月开始将稀土资源税计征方式改成从价计征，但这并不能从根本上解决“稀土问题”。

要从根本上解决“稀土问题”，实现产业升级是必经之路。稀土的真正价值在于产业链后端(功能材料和高端应用)，通过稀土产业升级，使我国稀土产业从低附加值的前端环节(开采和冶炼分离)转向高附加值的后端环节，从高消耗高污染的前端环节转向低消耗低污染的后端环节，不仅可以解决我国稀土产业高端应用发展落后问题，而且可以有效缓解稀土开采过程中的资源浪费和环境污染问题。因此，促进稀土产业升级，使稀土产业往产业链后端跃升是解决“稀土问题”的根本路径。

从微观视角而言，产业升级的实践主体是企业，产业升级是否能够实现最终取决于构成产业的微观企业的升级决策。企业由产业链前端向后端转型升级，需要考虑风险、效益、成本、资金实力等因素。一般而言，只有当升级能给企业带来更低的风险、更高的效益时，企业才会考虑转型升级，在这些因素中，风险是企业考虑的首要因素之一。基于此，本文以11家稀土企业为样本，按产业链及企业主营业务类型将其划分为5家前端企业和6家后端企业，分别代表稀土产业链前端和后端的整体状况，通过DFA(Dynamic Financial Analysis)方法，判断前后端的风险水平能否驱动稀土产业升级，在此基础上提出促进稀土产业升级的建议。

二、样本选取与指标体系构建

(一)样本选取与数据来源

考虑到稀土上市公司能够基本代表我国稀土产业的整体状况及其数据的易获取性，本文首先选取2007~2013年始终处于稀土产业的稀土上市公司作为研究对象。根据证监会编制的《上市公司行业分类指引》(CSRC)，并结合各公司年报，本文整理出10家稀土上市公司作为研究样本。此外，GN稀土公司虽然不属于稀土上市公司，但该公司是我国南方离子型稀土产业中的龙头企业以及南方第一大稀土资源平台，掌控着全国乃至全世界绝大部分离子型稀土氧化物供应量

【基金项目】国家社会科学基金重点项目(项目编号:11AJL006)；国家社会科学基金一般项目(项目编号:12BJY137)；国家社会科学基金西部项目(项目编号:14XJL008)；国家自然科学基金应急项目(项目编号:71241023；项目编号:71241024)

和配额生产量，资源控制力强、市场影响力大，在全国稀土产业中具有举足轻重的地位。同时，笔者通过实地调研已获取该公司2007~2013年经审计并出具标准审计意见的年度财务报告。因此，本文将该公司纳入研究样本，以便使评价结果更为全面地反映我国稀土产业的整体状况。

由于本文旨在通过比较稀土产业链前后端的风险水平，来判断前后端的风险水平能否驱动稀土产业升级。因此，务必厘清所有研究样本所处的产业链环节。按照稀土产业链（采选——冶炼分离——功能性材料——高端应用），本文依据企业主营业务类型将研究样本划分为以稀土采选、冶炼和分离为主营业务的产业链前端企业5家（包钢稀土、厦门钨业、广晟有色、中色股份和GN稀土），以及以稀土功能性材料和高端应用为主营业务的产业链后端企业6家（中科三环、宁波韵升、横店东磁、太原刚玉、天通股份和安泰科技）。

（二）风险评估指标体系构建

从财务视角而言，企业经济活动的不确定性最终都会集中体现到财务上来。因此，本文根据现代财务管理理论，将企业风险界定为经营风险和财务风险两大类。经营风险，亦称营业风险，是指经营行为（生产经营和投资活动）给企业收益带来的不确定性。财务风险，通常是指企业在生产经营过程中因举债给股东收益带来的不确定性。

1. 经营风险指标。针对经营风险的度量，学术界普遍认为经营杠杆是衡量企业经营风险的核心指标。胡桂荣（2000）、张先治（2009）等学者认为经营杠杆是衡量企业经营风险大小的重要标志。吴武清（2012）等学者在实证研究中均采用经营杠杆来度量企业的经营风险。但是，本文认为，大多数学者在采用经营杠杆来衡量企业经营风险时，对于以下两方面欠缺考虑：

一方面，经营杠杆度量的是销量的变动引起的息税前利润的变动。当销量下降时，很有可能导致经营收益降低进而使企业发生亏本，而亏本意味着企业没有正的经营收益，可能导致企业无法持续经营。因此，经营杠杆度量的是企业经营的亏本风险。而经营风险通常界定为经营收益的不确定性，确切地说应该是息税前收益的波动性，本质上表现的是经营收益的波动性风险。而经营杠杆仅度量了企业经营的亏本风险而不能度量经营收益的波动性风险，因此仅用经营杠杆来度量经营风险显然是不全面的。杜媛、方秀凤（2014）也证实了这一观点。由于这两种风险都产生于企业的经营过程，因此，企业的经营风险应包括经营的亏本风险和经营收益的波动性风险两个方面。

另一方面，当经营杠杆为负数的时候，若根据经营杠杆系数越小、经营风险也越小的判别原则，得出企业经营风险更小的结论显然有悖于常理。这也是已有相关实证研究中被学者普遍忽视的一个方面，使得评估结果的准确性和可靠性大打折扣。

基于以上考虑，本文将从经营的亏本风险和经营收益的波动性风险两个方面选取相应指标来度量稀土产业链前后端的经营风险。

针对经营的亏本风险，由于本文研究样本的经营杠杆系数存在负数的情况，因此，无法采用经营杠杆来进行度量。考虑到经营杠杆所反映经营的亏本风险主要是从企业的固定成本角度出发，而固定资产是体现企业固定成本的主要要素，固定成本的弥补主要来源于经营活动所产生的营业收入，因而，本文选用固定资产占营业收入的比重（X_1）来衡量稀土企业经营的亏本风险。

针对经营收益的波动性风险，本文借鉴姜付秀、刘志彪等（2006）以及李姝（2013）等学者的做法，选取息税前利润三年内的标准差SD_{EBIT}（X_2）进行衡量。该指标数值越大，表明企业的经营收益波动越剧烈，企业经营收益的波动性风险越大。具体的计算公式如下：

$$SD_{EBIT}(t)=\sqrt{\left[EBIT_t-\left(\sum_{t=1}^{3}EBIT_t\right)/3\right]^2+\left[EBIT_{t-1}-\left(\sum_{t=1}^{3}EBIT_t\right)/3\right]^2+\left[EBIT_{t-2}-\left(\sum_{t=1}^{3}EBIT_t\right)/3\right]^2} \quad (1)$$

2. 财务风险指标。在相应的指标度量方面，大多数学者都是从企业的营运能力、发展能力、盈利能力、现金流量能力和企业综合能力等方面选取一些财务指标来衡量企业财务风险，如刘晓琳（2011）和桂琳（2010）等学者的研究。这些学者将衡量企业经营绩效的指标来度量企业财务风险，认为企业经营绩效越好，则财务风险越低。这种做法显然有悖于常理，企业经营绩效与财务风险不一定呈反比。

值得肯定的是，财务杠杆系数（X_3）和资产负债率（X_4）是学者们普遍采用且最为公认的度量财务风险的两个指标。因此，本文也选取这两个指标来度量稀土企业的财务风险。

同时，考虑到这两个指标均没有反映企业的现金流量风险，而现金流量风险是构成企业财务风险的主要方面之一。当企业的现金流量出现问题时，很有可能陷入财务困境，最终导致企业破产。借鉴孟星涵（2012）等学者的做法，选取营业收入现金含量（X_5）作为度量稀土企业现金流量风险的指标。该指标以销售商品提供劳务收到的现金为分子，因而表现为正值而不可能为负值，有力地克服了现金流量债务比、销售现金比率、每股经营活动现金净流量等既存在正值又存在负值的逆指标所产生的弊端。该指标在一定程度上反映了企业销售商品或提供劳务过程中创造现金流的能力及资金回收风险的程度。该指标越大，表明企业的现金流保障程度越高，现金流量风险越小。

根据前述所选择的各项指标，构建稀土产业链前后端风险度量指标体系，如表1。

表 1　　风险度量指标体系

指标类型	指标名称	符号	定　义	性质
经营风险	固定资产占营业收入的比重	X_1	平均固定资产净额/营业收入	正指标
	息税前利润的标准差	X_2	公式(1)	正指标
财务风险	财务杠杆系数	X_3	EBIT/(EBIT-财务费用)	正指标
	资产负债率	X_4	负债总额/资产总额×100	正指标
	营业收入现金含量	X_5	销售商品提供劳务收到的现金/营业收入	逆指标

以上5个指标中,除了营业收入现金含量(X_5)是逆指标外,其他4个均为正指标。为了避免指标性质不一致而导致评价结果失真的影响,本文取其倒数对它进行正向化处理。

三、研究方法

学术界关于企业风险评估的方法主要包括因子分析法、层次分析法和VAR法等。这些方法有其自身的优点,但都只停留在静态层面,不能对企业的风险水平进行动态评估。本文旨在通过比较2007~2013年稀土产业链前后端的动态风险水平,进而判断前后端的风险水平能否驱动稀土产业升级。因此,需要探索出一种能处理面板数据的客观评估方法。由Coppi和Zannella于1978年提出的动态因子分析(Dynamic Factor Analysis,简称DFA)方法正好克服了这一弊端,其能够客观地处理面板数据,适用于多个主体跨时期的动态变化趋势分析,评估结果具有横向对比和纵向对比双重效应。因此,本文试图选用该方法对稀土产业链前后端企业的风险进行评估。

DFA方法的基本原理是将利用主成分分析(PCA)得到的截面分析结果和利用线性回归分析得到的时间序列分析结果进行综合的一种多元统计分析方法。具体步骤为:

第一步,假设给定数组:$X(I,J,T)=\{X_{ijt}\}$,$i=1,2,3,\cdots,I$;$j=1,2,3,\cdots,J$;$t=1,2,3,\cdots,T$。其中,i表示不同主体,j表示不同指标,t表示不同时期。X(I,J,T)代表I个主体的J个指标在T个时期里的各个观测值(共J×T个),求解其方差或协方差矩阵S。

第二步,为了消除指标之间量纲的影响,对所有变量数据X_{ijt}进行z标准化处理。

第三步,根据各年的协方差矩阵S(t),计算平均协方差矩阵S_T,以综合反映数据的静态结构差异和动态变化影响:

$$S_T=\frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T}S(t) \qquad (2)$$

第四步,求解S_T的特征根和特征向量,以及各个公因子的方差贡献率。

第五步,计算各个主体的平均得分矩阵c_{ih}:

$$c_{ih}=(\bar{z}_i-\bar{z}_\theta)'\cdot a_h \qquad (3)$$

在(3)式中,$\bar{z}_i=\frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T}Z_{it}$,表示单个主体平均向量;$\bar{z}_\theta=\frac{1}{I}\sum_{i=1}^{I}\bar{Z}_i$,表示总体平均向量;$z_{it}'=(z_{i1t},z_{i2t},\ldots,z_{ijt})$。其中,$i=1,2,3,\cdots,I$;$t=1,2,3,\cdots,T$。

第六步,计算各个主体的动态得分矩阵c_{iht}:

$$c_{iht}=(Z_{it}-\bar{z}_{\theta t})'\cdot a_h \qquad (4)$$

在(4)式中,$\bar{z}_{\theta t}=\frac{1}{I}\sum_{i=1}^{I}Z_{it}$,$Z_{it}$表示第t年各指标的均值。

第七步,计算各个主体各年的综合得分T-Score:

$$F_{it}=\sum c_{iht}\cdot E_h \qquad (5)$$

在(5)式中,c_{iht}表示第i个主体第t年在第h个主成分上的得分系数,E_h表示第h个主成分所对应的特征根占所提取主成分所对应特征根之和的比例。

四、风险测算

利用STATA13.0软件,参照Alessandro Federici & Andrea Mazzitelli(2006)的编程方法进行编程,可得到各个因子的特征值、单一贡献率以及累计贡献率如表2。

表 2　各因子的特征值、单一贡献率及累计贡献率

因　子	e1	e2	e3	e4	e5
特征根	12.5908	7.7433	6.4545	5.0417	4.3564
单一贡献率	0.3479	0.2140	0.1784	0.1393	0.1204
累计贡献率	0.3479	0.5619	0.7403	0.8796	1.0000

表2显示,第1、2、3、4、5个因子的特征值分别为12.5908、7.7433、6.4545、5.0417和4.3564,单一贡献率分别为34.79%、21.40%、17.84%、13.93%和12.04%。为了使评价结果更为全面地反映原始数据的有关信息,同时基于五个因子的特征值均大于1、贡献率均相差不大等考虑,本文将这5个因子全部提取为公因子对稀土企业的风险水平进行评估。

计算各因子的平均得分矩阵和各企业的动态得分矩阵,结果如表3和表4。

表 3　　各因子的平均得分矩阵

公司简称	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5
包钢稀土	−0.3452	2.1479	−0.4259	−0.8416	−0.3811
GN稀土	−0.5997	−0.5024	−1.1556	0.5535	0.4817
广晟有色	0.4434	−0.4566	−0.5147	0.2272	0.0879
厦门钨业	−1.1050	0.7960	0.4853	0.8135	−0.0319
中色股份	0.2756	−0.4217	−0.6635	−0.0853	−0.3453
安泰科技	−0.6499	−0.3017	0.6114	0.3211	0.2859
横店东磁	−0.8159	0.3536	1.3526	0.4975	0.1486
宁波韵升	−0.5437	−0.3777	0.0483	−0.1033	−0.0747
太原刚玉	1.3174	0.1202	−0.2401	0.2671	−0.1270
天通股份	1.8900	−0.2578	1.1227	−0.8723	0.2093
中科三环	0.1330	−1.0996	−0.6204	−0.7773	−0.2533

表 4　　因子得分系数矩阵

公司简称	年份	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5
包钢稀土	2007	−0.2870	0.4427	0.4350	−0.2027	−0.4930
	2008	1.3436	2.0760	0.1458	0.6140	−2.2795
	2009	1.5305	1.6711	0.3463	0.5822	−1.4147
	2010	0.1033	1.5799	−0.2947	−0.4117	−0.8702
	2011	−1.7392	3.3560	−1.3884	−2.5559	1.0300
	2012	−1.8192	2.9119	−1.0095	−1.7669	0.8154
	2013	−1.5483	2.9975	−1.2161	−2.1499	0.5443

注：基于篇幅考虑，此处仅列示了包钢稀土的因子得分系数矩阵。

在计算出各稀土企业平均得分矩阵和动态得分矩阵的基础上，以各因子的方差贡献率为权重，构建风险水平综合得分模型：

$$T-Score=0.3479\times F_1+0.2140\times F_2+0.1784\times F_3+0.1393\times F_4+0.1204\times F_5$$

根据以上模型，可计算出各年各稀土企业的风险值。同时考虑到计算出的风险值分布较为散乱，为方便后续比较，将各企业各年的风险值及平均风险值依据公式(6)变换到区间[0,1]，变换后各稀土企业的风险值如表5所示。

$$F_i' = \frac{F_i - \min(F_i)}{\max(F_i) - \min(F_i)} \qquad (6)$$

表 5　2007～2013年稀土产业链前后端企业的风险值(变换后)

类型	公司	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	均值
前端企业	包钢稀土	0.3392	0.6123	0.6530	0.4016	0.2135	0.2238	0.2201	0.3805
	GN稀土	0.0255	0.0568	0.1454	0.1507	0.1479	0.3250	0.5922	0.2062
	广晟有色	1.0000	0.6925	0.1767	0.1769	0.1910	0.1929	0.0000	0.3471
	厦门钨业	0.2029	0.2759	0.2654	0.3566	0.5207	0.3862	0.3593	0.3382
	中色股份	0.2163	0.2815	0.2383	0.3262	0.2895	0.2999	0.3449	0.2852
后端企业	安泰科技	0.2282	0.1902	0.2317	0.2777	0.3681	0.4357	0.4242	0.3080
	横店东磁	0.3888	0.3044	0.3636	0.3271	0.4793	0.4442	0.4058	0.3876
	宁波韵升	0.1345	0.2552	0.3225	0.2668	0.2380	0.2375	0.2453	0.2428
	太原刚玉	0.6811	0.2831	0.6371	0.7526	0.3192	0.6244	0.2738	0.5102
	天通股份	0.4147	0.6650	0.5466	0.5047	0.8070	0.4720	0.7699	0.5971
	中科三环	0.1596	0.1739	0.2104	0.2499	0.2165	0.1493	0.1554	0.1879

注：基于篇幅考虑，本文不列示变换前的风险值。

五、实证分析

(一)稀土产业链前后端的平均风险水平比较

本文通过比较2007～2013年稀土产业链前后端风险水平的差异状况，判断目前产业链前后端的风险水平是否能够驱动稀土产业升级。根据表5中稀土企业各年的风险值，计算出稀土前后端企业各年的风险水平平均值，分别代表各年稀土产业链前后端的平均风险水平(见表6)，并绘制前后端的平均风险水平变化趋势对比图(见图1)。

表 6　2007～2013年稀土产业链前后端的平均风险水平对比

类型	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	平均值
产业链前端	0.3568	0.3838	0.2958	0.2824	0.2725	0.2856	0.3033	0.3114
产业链后端	0.3345	0.3120	0.3853	0.3965	0.4047	0.3938	0.3791	0.3723

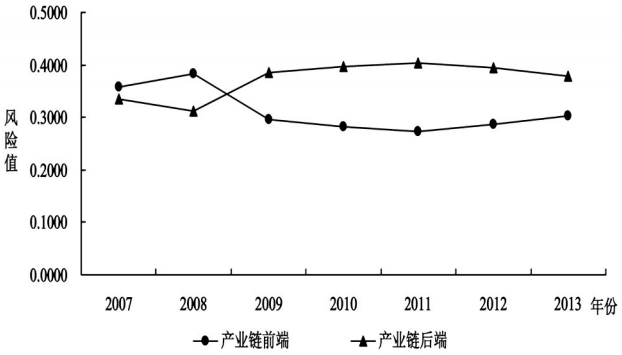

图 1　2007～2013年稀土产业链前后端的平均风险水平变化趋势对比

由表6和图1可知，考察期内，除2007年和2008年外，其余各年稀土产业链前端的风险水平均低于产业链后端；产业链前端的风险水平总体均值为0.3114，产业链后端则为0.3723，从总体上表明我国稀土产业链前端的风险水平要低于产业链后端。稀土产业链后端的风险水平相对更高，对稀土企业由产业链前端向后端进行产业升级缺乏吸引力。由此可推断，我国稀土产业链前后端的风险水平不能驱动我国稀土产业升级。

因此，本文将产业链前后端的风险水平变化情况划分为以下四个阶段：

第一阶段：2007年，稀土产业链前后端的风险水平得分分别为0.3568、0.3345，虽然略有差异，但相差无几，两者的风险水平旗鼓相当。

第二阶段：2008年，主要受金融危机的影响，产业链前端的风险水平有所上升，而后端的风险水平并未上升反而有所下降。这表明产业链前端抵御金融危机的能力比产业链后端更弱。

第三阶段：2009～2011年，稀土产业链前端的风险水平呈现出逐年下降的态势。原因可能在于：一方面，这段时期稀土前端产品价格大幅上涨，提高了企业的利润空间，同时，产业链前端企业的财务杠杆系数均值大幅下降，降低了企业的财务风险；另一方面，这段时期国家相关部门纷繁密集地出台了一系列稀土管制政策，这些政策主要倾向于产业链前端。比如，国家前所未有地加强了对稀土资源无序盗采和私采、稀土走私等行为的专项治理力度，为产业链前端企业提供了更为公平的市场竞争环境，降低了由前端企业的市场竞争风险而带来的经营风险和财务风险，因

而降低了前端企业的风险水平。

而产业链后端在这段时期的风险水平却呈现出逐年上升的态势，表现出与产业链前端截然相反的变化趋势。产生这一现象的最主要原因正如前文所述，可能与国家一系列稀土管制的频繁出台密切相关。针对稀土后端领域的相关管制政策不仅较为稳定，而且国家相关部委通过设立稀土产业调整升级专项资金等措施，不断加大对稀土后端应用领域的研发支出和研发力度的支持，促进了稀土后端企业风险水平的下降。

第四阶段：2012～2013年，稀土产业链前端的风险水平在历经逐年下降后呈现出逐年上升的态势。可能的原因主要表现在两个方面：首先，稀土原料价格在经历2011年暴涨后持续下降，稀土原料市场持续低迷，加大了产业链前端企业的经营风险；其次，这段时期政府集中力量推进稀土前端领域的整合力度，前端企业进行了大量兼并重组，举债整合现象屡见不鲜，加大了稀土前端企业的财务风险。这些共同加大了稀土前端企业的风险。而产业链后端在历经逐年增加后呈现出逐年下降的态势。究其原因可能是由于近年来国家相关部委设立的稀土产业调整升级专项资金等措施，不断加大对稀土后端应用领域的研发支出和研发力度的支持，在一定程度上降低了企业的研发风险。

（二）各稀土企业的风险水平比较

根据表5中所列示的企业平均风险值，绘制2007~2013年稀土产业链前后端各企业平均风险水平柱形图（详见图2）。

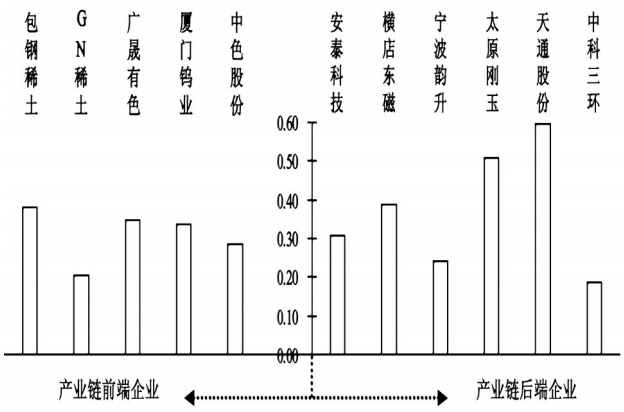

图 2　2007～2013年稀土产业链前后端各企业平均风险水平

从图2可知，平均风险值最高的3家为天通股份、太原刚玉和横店东磁，均属于产业链后端企业；平均风险值最低的为中科三环，也属于产业链后端企业，其次为GN稀土，属于产业链前端企业。总体而言，产业链前端企业的风险值处于中等水平，产业链后端企业的风险值偏高，产业链后端企业的风险水平高于产业链前端企业。因此，要想实现产业升级，促进稀土产业沿产业链前端向后端发展，降低产业链后端环节的风险水平刻不容缓。

六、结论与建议

本文研究表明：考察期内，除2007年和2008年外，其余各年产业链前端的风险水平均低于产业链后端，对于稀土企业由产业链前端向后端转型升级缺乏吸引力。由此推断，我国稀土产业链前后端的风险水平不能驱动稀土产业升级。因此，要想尽快完成稀土产业升级这一当务之急，必须降低产业链后端的风险水平。据此，本文提出以下几点建议：

第一，转移稀土产业政策扶持重心，加大对稀土产业链后端的扶持力度。我国政府应及时并积极地转变产业发展方向，将稀土产业政策的扶持重心由产业链前端向后端转移，通过财政支持、税收优惠、金融倾斜、人才培养、研发平台建设等手段降低产业链后端的风险。

第二，明确稀土产业链后端的发展方向，加大对产业链后端的研发力度。我国稀土产业链后端必须实行“跳跃式”发展，以技术含量高、利润贡献大的稀土元器件等高端应用领域作为其发展方向，不断加大对产业链后端的研发力度。国家应加大研发投入比例，降低产业链后端的研发成本和研发风险，从而促进稀土产业升级。

第三，发挥产业链后端龙头企业的支撑带动作用，提高后端的集中度。产业链后端的中科三环和宁波韵升等企业是后端的龙头企业，其风险水平在稀土产业中较低。可以通过发挥产业链后端龙头企业的支撑带动作用，引领其他稀土企业学习其先进的技术及管理技术，提高产业链后端的集中度，从而降低稀土产业链后端的整体风险，进而驱动我国稀土产业升级。

主要参考文献：

Abdelghany K. E.. Disclosure of market risk or accounting measures of risk: An empirical study[J].Managerial Auditing Journal,2005(20).

胡桂荣，陈亚丽.浅谈经营杠杆[J].经济问题，2000(1).

张先治，池国华.企业价值评估[M].沈阳：东北财经大学出版社，2009.

吴武清，陈暮紫，黄德龙，陈敏.系统风险的会计决定：企业财务风险、经营风险、系统风险的时变关联[J].管理科学学报，2012(4).

刘晓琳.我国信息技术行业上市公司财务风险评价研究[D].江苏：南京财经大学，2011.

孟星涵.钢铁行业上市公司财务风险研究[D].陕西：陕西科技大学，2012.

罗翔，吴一丁，赖丹.我国稀土产业“低端锁定”态势破解研究——基于微观企业效率视角[J].稀土，2015(6).

作者单位：1.江西应用技术职业学院财商学院，江西赣州341000；2.江西理工大学产业发展研究院，江西赣州341000；3.江西理工大学经济管理学院，江西赣州341000