

人工智能时代中国智能玩具产业发展研究

陈 一

(昆明理工大学 管理与经济学院, 昆明 650028)

摘要:智能玩具是人工智能的一个热门应用,随着人工智能技术的进步,中国智能玩具产业的发展面临机遇和挑战。通过运用 SWOT 方法定性分析中国智能玩具产业发展的优势,劣势,机遇,威胁方面的因素,再运用 AHP 方法对各因素进行定量分析,得出各级指标的权重。得出结论中国智能玩具产业应该选择优势机会战略,利用强大而开放的制造优势和市场优势对接人工智能高科技,实现供给侧结构改革,产业升级。并结合 SWOT-AHP 分析结果提出对策建议。

关键词:智能玩具产业;人工智能;SWOT-AHP;战略

中图分类号:F061.4 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2017)10-0015-04

智能玩具兼具物理实体和智能芯片组件,最主要的特征是可以提供丰富的交互方式,而人机交互,物物交互正是人工智能的功能特点。人工智能是新一轮科技革命的热点,目前,全球的科技巨头都把人工智能作为战略重点,各大国也在加强人工智能的战略布局。智能玩具是一个能够让人工智能获得初期市场认可的切入点,以智能玩具为切入点可以很好地拓展人工智能应用层,利于人工智能的普及。2016 年 CNN 评选的最酷 14 款智能玩具都含有人工智能高科技。2017 年的 CES 展上,人工智能公司推出了一大批智能玩具。2017 年在人工智能领域,智能玩具会是一个应用的爆点。中国的智能玩具产业如何借助这一轮人工智能发展的风口,实现自身的发展。文章运用 SWOT 方法定性分析中国智能玩具产业发展的优势,劣势,机遇,威胁方面的因素,再运用 AHP 方法对各因素进行定量分析,得出各因素的权重,并以此为基础提出中国智能玩具产业的发展战略。

1 研究方法

SWOT 分析是由哈佛商学院 K J Andrews 于 1971 年在其《公司战略概念》中首次提出,常用于战略分析。S(strengths)是优势、W(weaknesses)是劣势、O(opportunities)是机会、T(threats)是威胁。SW 用来分析内部条件;OT 用来分析外部条件。SWOT 分析法可以系统地分析内外影响因素,但是 SWOT 分析只能做定性分析,不能确定每个因素的重要程度,无法分析出每个因素对决策的影响大小。

层次分析法 (Analytic Hierarchy Process, 简称 AHP) 由美国匹茨堡大学教授 T. L. Satty 于 20 世纪 70 年代提出,是一种定性与定量相结合的决策分析方法。层次分析法的特点是利用较少的定量信息把复杂问题的决策过程模型化,数学化。常用于解决多目标,多要素的非结构化的经济决策问题。

把 SWOT 分析法和 AHP 法结合起来可以系统评估决策过程中各因素的优先权,为战略决策的选择提供更好的参考^[1]。本文运用 SWOT-AHP 的方法,通过定性与定量相结合,分析和评价中国智能玩具产业发展面临的优势、劣势、机遇和挑战,根据评价结果提出中国智能玩具产业发展的战略,并给出对策和建议。

2 中国智能玩具产业发展的 SWOT 分析

2.1 优势

中国是世界最大的玩具生产国和出口国,占国际出口玩具总量的 75% 左右,而国内 85% 以上的玩具生产企业是出口型企业,玩具出口总额约占中国玩具销售额的 50%。2016 年 1—12 月,中国玩具业产销率达 98.2%,累计出口交货值 928.7 亿元^[2]。数据表明中国玩具产业的制造能力强大,中国玩具在国际市场占有很大的份额。同时,中国人口众多,二孩政策开放,有庞大的消费群体,国内也有巨大的消费市场。

以外销为主的市场也表明中国的玩具制造业开放性高。另外,中国的玩具企业,主要 OEM(贴牌/代工)生产为主,贴牌率达 80%。^[2] 改革开放以来,中

收稿日期:2017-06-17

作者简介:陈一(1987—),女,云南昭通人,昆明理工大学管理与经济学院,管理科学与工程博士研究生,工程师,研究方向:产业经济学。

国学会了和第三方对接,是全球做大规模代工生产最好的制造业国家。

中国出口的玩具中约 70%来自广东,同时江苏,浙江,山东,福建和上海也是重要的玩具生产和出口基地^[2]。在产品类别方面,广东和福建以电动和塑料玩具为主;江苏、上海以毛绒玩具为主;浙江以木制玩具为主,形成较为明显的产业集群效应^[3]。规模经济和劳动力成本低给中国玩具产业带来了成本优势。

玩具市场是清晰应用,孩子对玩具的需求是明确的,按年龄进行细分,儿童市场是目标市场,根据儿童的特点制定市场营销策略,发现营销机会,集中人力物力,扬长避短,有效竞争。

2.2 劣势

国内玩具企业以中小型企业为主,缺乏先进技术,没有自主品牌,主要是给国外知名玩具品牌做代工,利润空间小。智能玩具涉及人工智能,教育学,心理学,艺术设计等学科,目前理论研究不足,相关人才匮乏。现有的智能玩具以娱乐功能为主,教育功能不强,有待挖掘。

2.3 机会

人工智能交互技术的发展,尤其是自然语言处理,视觉识别和图像处理,体感手势等方面技术的发展,可以增强人机互动和情感体验。人工智能核心算法的开源式创新,深度学习和增强学习的发展,大数据的喂养,都使得人工智能更加智能。

现在的趋势是人工智能的先进科技掌握在创业的小公司里。人工智能最先进的科技在美国,而且大都是高校的专利。美国的《拜杜法案》使更多的专利从高校流向产业界,降低专利转让费用也给小企业机会获得专利的独家商业权益,小企业比大公司更专注于专利的转化和产品研发,大公司购买专利会同时开

展很多产品线,甚至是为了防守而把专利冷藏。所以美国高校的科技更倾向于有成功经验的创业者经营的小企业。2016 年美国《机器人商业评论》(RBR)公布的全球最值得关注,最有影响力的 50 家机器人企业,美国以 24 家居首,其中 23%都是名不见经传的创业公司。^[4]

全球最领先的智能机器人公司 Hanson Robotics 的总裁 David Hanson 说“智能玩具就是机器人”,现在很多智能玩具已经达到机器人的水平。智能机器人公司需要中国实现量产降低价格的能力和放大市场的能力,从而帮助他们实现全球化。2014 年 Hanson Robotics 把公司总部从美国搬到香港,以便借助深圳强大的智能玩具制造能力实现量产。Ozo-bot 所有的产品都是在深圳生产的。

借助一带一路的发展机遇,中国的智能玩具可以卖到更多的国家。随着技术的发展,智能玩具市场不再局限于儿童市场,成人消费市场会形成一个新的热门市场,亟待开发。

2.4 威胁

替代品威胁,玩具市场的规律是低维打高维,要求低过预期的成本产生高过预期的体验。替代品会以更低的价格和更好的体验给原有产品带来威胁。由于中国的玩具产业以外销为主,所以深受国际贸易政策和世界经济环境的影响。节庆对玩具销售有很大影响,玩具市场有淡旺季,玩具不是计划购买的必需品,市场存在供需风险。

3 中国智能玩具产业的 AHP 分析

3.1 构建层次结构模型

在对中国智能玩具产业的 SWOT 定性分析的基础上,建立 AHP 层次分析结构模型。具体如图 1 所示。

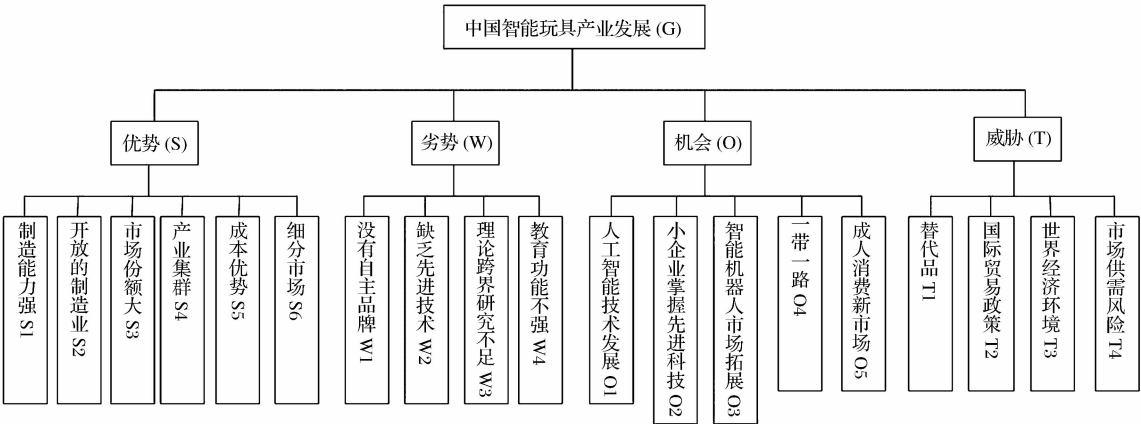


图 1 层次结构模型

3.2 构造判断矩阵

按照层次结构模型,从上到下采用 1—9 标度法两两比较逐层构造判断矩阵。如表 1~表 5 所示。

表 1 战略组判断矩阵

G	优势(S)	劣势(W)	机会(O)	威胁(T)
优势(S)	1	5	2	7
劣势(W)	1/5	1	1/3	2
机会(O)	1/2	3	1	4
威胁(T)	1/7	1/2	1/4	1

表 2 优势组判断矩阵

S	S1	S2	S3	S4	S5	S6
S1	1	2	2	3	5	6
S2	1/2	1	2	2	4	5
S3	1/2	1/2	1	2	3	5
S4	1/3	1/2	1/2	1	2	3
S5	1/5	1/4	1/3	1/2	1	1
S6	1/6	1/5	1/5	1/3	1	1

表 3 劣势组判断矩阵

W	W1	W2	W3	W4
W1	1	2	2	3
W2	1/2	1	1	2
W3	1/2	1	1	1
W4	1/3	1/2	1	1

表 4 机会组判断矩阵

O	O1	O2	O3	O4	O5
O1	1	1	2	2	3
O2	1	1	2	2	2
O3	1/2	1/2	1	1	1
O4	1/2	1/2	1	1	1
O5	1/3	1/2	1	1	1

表 5 威胁组判断矩阵

T	T1	T2	T3	T4
T1	1	2	3	4
T2	1/2	1	1	2
T3	1/3	1	1	2
T4	1/4	1/2	1/2	1

3.3 权重计算及一致性检验

根据上述判断矩阵,用 Matlab 软件计算出各判断矩阵的特征值 $\lambda_{\max}$ 和特征向量(权重向量)W,特征向量就是各评价因素的重要性排序。并通过 CI、RI 和 CR 指标进行一致性检验,一致性指标:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$
(1)

平均随机一致性指标 RI 是用随机方法构造判断矩阵,经过 500 次以上的重复计算,求出一致性指标,加以平均而得到。当一致性比率 $CR = \frac{CI}{RI} < 0.10$ 时,接受判断矩阵,即权系数的分配是合理的;否则,要修改判断矩阵的元素取值,直到检验通过。

计算结果见表 6 和表 7 所示。

表 6 指标权重及综合权重

一级指标	权重	二级指标	权重	综合权重
优势(S)	0.532 3	制造能力强	0.349 5	0.186 039
		开放的制造业	0.244 4	0.130 094
		市场份额大	0.184 5	0.098 209
		产业集群	0.115 7	0.061 587
		成本优势	0.058 4	0.031 086
劣势(W)	0.111 8	细分市场	0.047 3	0.025 178
		没有自主品牌	0.425 8	0.047 604
		缺乏先进技术	0.231 2	0.025 848
		理论跨界研究不足	0.194 5	0.021 745
		教育功能不强	0.148 4	0.016 591
机会(O)	0.288 4	人工智能技术发展	0.307 2	0.088 596
		小企业掌握先进科技	0.281 2	0.081 098
		智能机器人市场拓展	0.140 6	0.040 549
		一带一路	0.140 6	0.040 549
		成人消费新市场	0.130 4	0.037 607
威胁(T)	0.067 5	替代品	0.480 4	0.032 427
		国际贸易政策	0.215 8	0.014 567
		世界经济环境	0.195 9	0.013 223
		市场供需风险	0.107 9	0.007 283

表 7 层次单排序的一致性检验表

矩阵	$\lambda_{\max}n$	CI	RI	CR	
G	4.021 5	4	0.007 2	0.9	0.008 0<0.10
S	6.095 6	6	0.019 1	1.24	0.015 4<0.10
W	4.045 8	4	0.015 3	0.9	0.017 0<0.10
O	5.019 8	5	0.005	1.12	0.004 4<0.10
T	4.020 6	4	0.006 9	0.9	0.007 6<0.10

3.4 结果分析

从一级指标的权重得到优势>机会>劣势>威胁,应该选择优势机会战略。从综合权重可以看出优势方面,制造能力强大,开放的制造,市场份额大优先。机会方面,人工智能技术发展,小企业掌握先进科技,智能机器人市场拓展优先。劣势方面注意没有自主品牌,威胁方面注意替代品。

4 结论

通过上述对中国智能玩具产业发展的 SWOT-AHP 分析,中国智能玩具产业应该选择优势机会战略,利用强大而开放的制造优势和市场优势对接人工智能高科技,实现供给侧结构改革,产业升级。当前,人工智能的先进科技掌握在创业的小公司里。高科技创业公司需要中国大规模开放而灵活的制造能力帮助他们实现量产以降低价格扩大市场。中国玩具厂商借助与先进科技深度合作的机会,使自身的能力得到更快的进化和成长,实现制造的科技升级,巩固自身的制造优势,提高在全产业链的控制力。另外,给跨国公司的成熟产品代工,利润率低,但是给初创企业的创新产品代工,要承担更多的风险,就有机会跟对方谈判,可以拿走更多的利益。

5 建议

在这一轮人工智能风口上,中国智能玩具产业以自身优势吸引人工智能先进科技,助力人工智能高科技落地的同时也能借机发展自主品牌和带动本土人

工智能科技企业的发展。

另外,还可以与影视娱乐和动漫产业结合,打造与 IP 形象有关的智能玩具,进行营销。然后,售后方面开展在线增值服务,为用户提供更好的服务的同时也能收集更多的数据,以便了解用户,进行针对性推荐,又能反哺喂养人工智能系统,使智能玩具更智能。再次,智能玩具产品要快速迭代更新才能避免替代品威胁。

参考文献

[1] 高锡荣,陈玉宝,杨宇. 基于 SWOT-AHP 的我国物联网产业发展战略分析[J]. 科技管理研究,2014(6):34-37.
[2] 梁杰. 2017 年我国玩具行业发展趋势分析[EB/OL]. (2014-10-22). <https://rc.mbd.baidu.com/xl52ozo>.
[3] 孙翀. 国内玩具行业的发展现状及转型路径分析[EB/OL]. (2014-10-22)[2017-05-04]. <https://rc.mbd.baidu.com/wslyqia>.
[4] 肖吉德. 人工智能引领第四次工业革命:美国创新领先处爆发临界点机器人产业[J]. 产业观察,2016(4):38.

Research on the Development of Chinese Intelligent Toy Tndustry
in the Artificial Intelligence Age

CHEN Yi

(School of Management and Economics,Kunming University of Science and Technology,Kunming 650028,China)

Abstract: The thesis is concerned with intelligent toy in the context of artificial intelligence. Artificial intelligence is a hot spot of new technology revolution , intelligent toy is a popular application of artificial intelligence. With the progress of artificial intelligence technology, intelligent toy industry in China how to seize the opportunity to realize leap-forward development. Chinese intelligent toy industry is analyzed through the use of SWOT-AHP method one of the combination of qualitative and quantitative analysis. In conclusions, intelligent toy industry in China should choose the advantage opportunity strategy, using powerful and open manufacturing advantages and market advantages attracting technology of artificial intelligence to achieve supply-side reform and industrial upgrading. Combined with the , The thesis ends up with some countermeasures according to the results of the SWOT-AHP analysis.

Key words: intelligent toy industry;artificial intelligence;SWOT-AHP;strategy

(上接第 14 页)

Study on the Classification and Division of Pig Industry
of 17 Cities in Shandong Province

SUN Ji-ya, ZHANG Yuan-yuan, ZHAO Wei

(School of Economy and Management,Shandong Agricultural University,Taian Shandong 271018,China)

Abstract: Using principal component and cluster analysis, the classifications of pig industry of 17cities in Shandong province are analyzed based on related statistical data of Shandong Statistical Yearbook (2006,2016) to grasp the development and improve the division of pig industry. Study shows that Weifang,Dezhou,Jining,Heze,Linyi and Liaocheng are the pig advantage regions. Jinan,Binzhou,Taian,Qingdao and Yantai are the pig general regions. Zibo,Zaozhuang,Rizhao, Dongying, Weihai and Laiwu are the disadvantage regions. Suggestions for pig industry divisionare put forward accordingly.

Key words: pig industry;division;principal component analysis and clustering analysis;Shandong province