

Explore the Changing Speed of Unmanned Retail Market Size and Its Implications

Chunli Huang, Ying Xu, Shimiao Zhang, Linxin Shao

School of Mathematical Sciences, Yangzhou University, Yangzhou Jiangsu
Email: 316675129@qq.com

Received: Mar. 17th, 2020; accepted: Mar. 31st, 2020; published: Apr. 7th, 2020

Abstract

With the rapid development of science and technology as well as the increasing enrichment of information, unmanned technology has received more and more attention. Applied in retail field, it has brought the emergence of unmanned retail industry, displaying its broad development prospect to the public, which is clearly reflected in the epidemic in early 2020. However, in the process of development, it has also encountered some obstacles that have to be overcome. In order to fully understand the market and future development of unmanned retail industry, employing MATLAB to fit its market size data of recent years, we got a prediction model, the results of research analysis elaborated along with some enlightenment regarding its development.

Keywords

Unmanned Retailing, MATLAB Data Fitting, Status and Development

探究无人零售行业市场规模的变化速度及其启示

黄春莉, 徐莹, 张诗苗, 邵林馨

扬州大学数学科学学院, 江苏 扬州
Email: 316675129@qq.com

收稿日期: 2020年3月17日; 录用日期: 2020年3月31日; 发布日期: 2020年4月7日

摘要

随着科技的飞速发展和信息的日益丰富,无人化受到了越来越多的关注。人们将无人化应用于零售领域,

从而产生了无人零售行业。无人零售向大众展示了其广阔的发展前景，2020年初的疫情中就有所体现，但它在发展的过程中也遇到了一些不得不克服的阻碍。为了充分了解无人零售的市场和未来发展，我们通过MATLAB对无人零售行业近年来的市场规模数据进行了拟合，并得到了一个预测模型，然后阐述了对无人零售的研究分析结果并给出其发展的一些启示。

关键词

无人零售, MATLAB数据拟合, 现状与发展

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

2019年，第三届中国无人零售大会暨系列展览盛大揭幕。全球500多家媒体，300多家投资机构参与，共吸引500多个品牌集中展示，邀请近百位业界精英参与分享无人零售发展趋势，超过50,000人次专业观众前来商洽。无人零售融合区块链、人工智能、大数据、物联网、移动支付等前沿技术，得到了迅速发展，在近几年大大影响了人们的生活[1]。

2020年初，中国爆发“新冠肺炎”疫情，一家无人超市在武汉火神山医院开始营业显示出了无人零售特别的优点，与此同时，luckin coffee瑞幸咖啡在疫情中投入无人咖啡机“瑞即购”和无人售卖机“瑞划算”，加入无人零售行业，也展示了无人零售这个行业的发展前景。

伴随着十多年的发展，人们的生活在科技进步下发生了天翻地覆的变化，无人零售的发展空间和弊端也越发明显。无人零售除了在日常生活中凸显的远远高于传统零售的高便利性等优点，也曾一度面临着货损率高、技术支撑不足等困难，要想稳健发展，无人零售仍需要解决很多问题。

2. 数据分析与结果

2.1. 数据来源

参考华经产业研究院所调查的2013~2017年我国无人零售行业市场规模的数据，以及艾媒咨询整理的关于2018年自动贩卖机、无人便利店、开放式货架的市场规模的数据，进一步整理得到2013~2018年我国无人零售行业市场规模及变化速度如表1：(目前我国无人零售行业的经营模式主要为智能自动贩卖机、无人便利店、开放式货架，故可将三者的市场规模值加总近似等于无人零售行业的总市场规模)[2]。

Table 1. China's unmanned retail industry market size from 2013 to 2018

表 1. 我国 2013~2018 年无人零售行业市场规模

年份	市场规模(亿元)	增速(%)
2013	82.5	
2014	108.3	31.27
2015	134.7	24.38
2016	170.5	26.58
2017	197.0	15.54
2018	280.8	42.54

2.2. 分析方法与结果

我们处理数据所采用的主要方法为 MATLAB 拟合。

形象地说，拟合就是把平面上一系列的点，用一条光滑的曲线连接起来。因为这条曲线有无数种可能，从而有各种拟合方法。MATLAB 数据拟合相对其他工具和方法简单易操作，可以将历年来无人零售行业市场规模可视化，并做出对未来的预测，从而达到我们研究分析的目的。

运用 MATLAB 对数据进行拟合以预测未来年份的市场规模。综合考虑修正 R^2 (即 Adjusted R_square: 用于评估模型好坏，其值越接近于 1，模型性能越好)和拟合残差平方和(SSE: 实际值与模型观察值间的总的差异)，如下表 2 所示。

Table 2. Adjusted R^2 and sum of squares due to error
表 2. 拟合多项式的修正 R^2 和残差平方和

次数	修正 R^2	残差平方和
1	0.9280	315.1921
2	0.9700	152.2756
3	0.9833	84.8978
4	0.9900	50.4921

观察表中数据，当采用 4 次多项式拟合数据时，修正 R^2 最接近 1，为 0.99，此时的残差平方和也最小，为 50.4921。据此得到 4 次多项式为无人零售行业市场规模关于年份的最优多项式，多项式为

$$y = 1.2042t^4 - 9.9361t^3 + 26.3792t^2 + 5.4671t + 82.9476 \quad (1)$$

作出相应的拟合曲线如下图 1。图 1 的横坐标代表年份，记数据起始年份(2013 年)为 0，即 2014 年为第 1 年，以此类推。纵坐标表市场规模，单位亿元。作出表 1 中统计数据的散点图和对应的拟合曲线如下图 1。

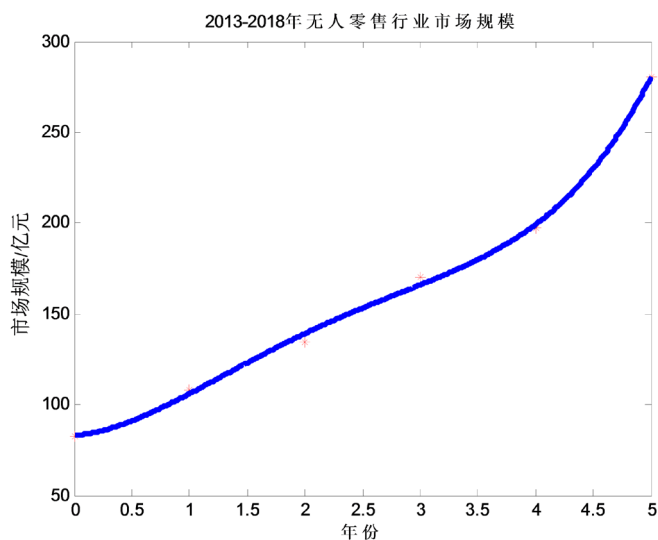


Figure 1. Unmanned retail market size from 2013 to 2018
图 1. 2013~2018 年无人零售行业市场规模

依据上述所给出的拟合多项式计算预测我国 2019~2025 无人零售行业的市场规模如下表 3。

Table 3. China's unmanned retail industry market size from 2019 to 2025**表 3.** 我国 2019~2025 无人零售行业市场规模

年份	市场规模(亿元)	增速(%)
2019	479.8	70.87
2020	897.0	86.95
2021	1660.1	87.08
2022	2926.2	76.27
2023	4881.4	66.82
2024	7740.7	58.58
2025	11,748.0	51.77

由表中数据可看出, 2019~2021 年, 无人零售行业仍有很大的发展潜力, 市场规模的发展速度呈上升趋势, 契合目前形势下无人零售的“大热”现象。这也预示着未来几年无人零售行业在科技、资源、资本等方面存有进一步的发展空间。而 2022 年开始, 市场规模发展速度变缓。考虑现实情况下, 无人零售行业各商家的良性自由竞争导致优胜劣汰, 优良企业稳步发展并形成其品牌和口碑, 拥有了强有力的竞争力从而有能力吞并或淘汰劣势企业。在此影响下, 市场逐渐趋于平稳和饱和。另一较为合理的推测则是: 未来几年, 随着该行业所需的科学技术日趋成熟, 又兼有物力、资本、资源等多方面因素限制, 市场规模增速放缓直至稳定在市场最大容量附近。

3. 研究分析结果

无人零售是无人化+传统零售的一种新型产业, 市场规模在 2013 年至 2017 年缓慢增长, 2017 年无人零售成为“风口”, 开始爆发式增长, 因此中国无人零售大会自 2017 年成功首创并且一直举办着。现如今这样的增长趋势并未放缓, 因而备受投资者青睐, 根据上述预测, 这样的增长还将继续, 无人零售行业前景依旧广阔。

3.1. 创新引领发展

无人零售行业的发展在于创新, 以无人化、智能化代替高昂的人力成本, 将现代高新技术用于传统行业。21 世纪兴起的各个行业, 无不与创新息息相关。

无人零售行业蓬勃发展的背后, 缤果盒子、GOGO 无人超市、京东便利店、邻家便利等无人超市纷纷关闭, 其他仍然存在的一些无人超市人气惨淡。这是行业发展的必然, 也在提醒着投资者“风口”的竞争与危险[3]。无人零售行业市场广阔, 却也未必适合每位投资者。多家无人超市倒闭的原因都在于虽然减少了超市值守的人力成本, 但前期投入、技术革新、宣传推广等费用过于高昂, 销售额远不及传统零售, 逐渐无法支撑。而 Amazon Go 这几年却因为不断进步的技术在逐步的扩大着规模。可见, 无人零售行业发展的根本在于技术的不断革新[4]。

科技的进步推动着无数新兴产业的发展, 这些行业离大众生活越来越近。就像无人超市在各个城市不断落地生根, 我们应该以更包容的心态, 更多的耐心去面对这些新兴的事物, 给予他们更多的支持, 让他们有更多的发展机会。

3.2. 机遇创造市场

2020 年初爆发了肺炎疫情, 针对此况, 无人零售被广泛应用。在疫情面前, 武汉的火神山上线无人超市, 盒马鲜生、每日优鲜、京东到家等互联网生活品牌都上线无接触服务, 瑞幸咖啡、喜茶等茶饮零

售品牌也已经上线“无接触配送”等无人化零售服务。无人零售中的“无人”二字避免了人与人接触传播的问题，又能为市民提供必要的物资[5]。

这次疫情为无人零售带来了新的机遇，火神山无人超市在当日便登上微博热搜，相关话题阅读量过亿，让无人零售在大众眼中再度一亮，知名度和话题度一时间飙升，而且无论从火神山无人超市，还是社区无人生鲜售货机，亦或其他的无人零售，可以发现，人们对于无人售货的接受程度大大增加，这就意味着人们对无人零售的市场需求在增加，无人零售的市场在扩大。之前多少企业、公司花费多年没有让大众领悟到无人零售的价值，现在短短一个月时间就得到实现，更让无人零售的潜力再次呈现在投资者的眼前[6]。

无人零售的优势在“无人”，核心在技术，关键在市场接受度，而这场疫情无疑给了无人零售一个新的“春天”。这几年，无人零售行业在挣扎中进步，如何把握机会，如何兼顾市场和技术，还要看无人零售在未来一段时间有怎样的发展。

4. 启示

结合以上对无人零售行业的探究，我们团队总结得出以下几点启示：

- ① 无人零售未来前景广阔，发展有潜力，但这一行业尚未成熟，适合有实力的投资者考虑。
- ② 消费者拥有传统零售的消费习惯，一时间不会全面接受无人零售，仍然需要时间推进无人零售，增大市场需求，扩大市场。
- ③ 无人零售行业需要不断注入新技术，用以克服高成本、产业链等问题。
- ④ 无人零售行业需要精细营业，需要合理的智能化运营将无人零售业务丰富、多元化。

基金项目

扬州大学大学生科创基金项目，江苏高校品牌专业建设工程资助项目(数学与应用数学，PPZY2015B109)。

参考文献

- [1] 徐晓东. 第三届中国无人零售大会暨上海第三届无人零售展览会[EB/OL]. <http://www.cnena.com/showroom/bencandy-htm-fid-4-id-33391.html>, 2019-03-25/2020-02-21.
- [2] 上海艾瑞市场咨询有限公司. 中国无人零售行业研究报告[R]. 艾瑞咨询系列研究报告(2017年第12期), 2017(12): 246-310.
- [3] Ye, X.-M. (2018) The Way of Integration of New Retail. *Proceedings of 2018 2nd International Conference on Applied Mathematics, Modeling and Simulation (AMMS 2018)*, Science and Engineering Research Center, 359-363.
- [4] 钱玉琪, 金超, 朱晨璐, 崔若为, 王敏玲, 孙治宇. 无人零售店运营模式前景分析[J]. 合作经济与科技, 2019(23): 72-75.
- [5] 刘欣源, 江一菲, 郭峥, 刘春彦, 马卫锋. 无人零售便利店转型困境原因与突围途径分析[J]. 内蒙古科技与经济, 2019(13): 39-41.
- [6] 亿欧. 万马齐喑, 无人零售会是个例外吗? [EB/OL]. <https://www.iyiou.com/p/123782.html>, 2020-02-20/2020-02-23.