



专家洞察@IBV

# 塑料产业未来展望

## 在商品化塑料市场中强化领导地位

IBM 商业价值研究院

---

## 塑料产业的未来

我们生活中几乎每个方面都离不开塑料，而且对聚乙烯的需求还在继续攀升。在北美，聚乙烯市场的现状是成本相对低廉，供应充足。因为聚乙烯市场由少数批发商主宰，所以人们常常认为这个行业与石油行业类似。但是，为了在商品化的塑料市场中参与竞争，企业必须改进他们的战略。供应商需要专注于加深对客户的了解，提高供应链的敏捷性，从而满足日趋多元化的客户最终使用需求。企业还需要更加强调环保可持续性。

## 在竞争激烈的市场中站稳脚跟，脱颖而出

聚乙烯 (PE) 是全球使用最广泛的塑料。总体上，2015 年全球交联聚乙烯市场价值 47.6 亿美元，到 2026 年预计将达到 94.3 亿美元。2016-2026 年的复合年增长率 (CAGR) 预计将达到 6.42%，明显高于整体 GDP 的增长。这意味着堆积如山的塑料。

未来几年，聚乙烯供应商有望获得前所未有的发展机遇和更加丰厚的利润。石油价格走低让这个市场吸引了新的塑料应用领域，这也推动了聚乙烯产品的创新。进口和生产环境友好型的 PE 专用替代品的小型企业也可能会带来竞争。PE 的生产需要实现规模经济，业务单位通常整合为广泛的石油化工综合体，可以制造原料乙烯和各种副产品。因此，美国的塑料行业主要由最近几年经

过整合而成的综合性全球石油化工巨头组成。因为竞争日趋激烈，PE 供应商不再依靠价格取胜。鉴于行业的性质，“数字化竞争者”面临的市場门槛相当高。但是数字技术可以为大中型 PE 生产商留住或争取客户提供新的选择。随着数字技术选项的不断进步，客户期望享受到更优质的服务。为使自己在市场中脱颖而出，供应商需要采用新兴技术。他们必须营造富有吸引力的客户体验，提高运营效率，创造新的商机，实现颠覆性创新，以便在市场中一争高下。通过向创新文化转型，企业可以更积极地参与生态系统，还可以促进与供应商和客户之间建立可靠的协作式合作关系。

### 响应客户需求

PE 企业常常苦于缺乏对客户和用户的深入了解。有时，他们对于客户群如何变化以及现有产品如何投放到新市场缺乏了解。PE 销售和营销部门也缺乏对定价、运营执行情况和竞争性物流的了解，这会导致合同签署与商机渠道之间脱节。在当今的数字环境，销售人员不能只做上门推销。随着全球化和数字化的不断扩展，商机已不仅仅局限于当地的化工客户。为了实现可持续发展，领先的 PE 企业必须以数字化技术转变客户体验，采取措施超越最低的基本要求。

### 在碳核算中使用区块链，帮助减少温室气体

过去，测量复杂供应链中的温室气体排放量难度非常大。为了解决这个问题，Veridium Labs Ltd. 正与 IBM 合作，希望利用区块链实现碳信用市场转型。Veridium 打算将碳信用转变为新型可置换的数字资产，可以在较少摩擦的情况下进行补偿和交易。<sup>3</sup> 通过将碳核算和碳补偿流程置于获得许可的公共区块链网络的令牌中，使转移和交易所有权变得更加容易。Veridium 颁发的令牌是一种更简单更有效的碳核算新方法，有助于解决气候变化难题。

## 建立全球供应链

目前，许多 PE 企业在港口和铁路运输方面缺乏敏捷性，无法满足额外的聚乙烯产能。交通拥堵、集装箱缺乏和效率低下会破坏从生产到运输的整个供应链。目前，许多企业跟踪和追溯供应链的能力依然有限。由于无法清晰了解整个供应链网络中的库存，导致很难动态平衡供需，从而造成严重的财务影响。

具有前瞻思维的企业需要审视需求模式，探索当工厂不靠近原材料产地时的选项方案。在美国，PE 需求最高的地区是东北中部和中大西洋各州。创建敏捷、无缝、永续的供应链有助于主动应对市场中的变化，优化成本，加快产品面市速度。通过让供应链实现数字化，就可以接近实时地使获得所有供应链资产（包括在途库存）的信息。然后，系统可以通过移动设备，根据角色访问权提供情境化的信息。有了这种全新的数

据访问方式，就可以建立关键绩效指标以及关联的绩效管理流程。通过整合分析，企业中以前彼此孤立的各组织部门和整个供应链就能够利用各种工具，分享洞察，开展合作。分析可以快速提供有关消耗的洞察，预测性分析和增强智能可以帮助改进一些领域的决策，比如库存管理、供需预测、配送成本和生产流程等。

增强数字化运营并采用技术创新的企业，除了实现特定流程的数字自动化外，还可以提高客户转化率和服务水平。例如，动态调度可以将实时客户订单与生产数据衔接，从而改进订单调度流程，提高客户合同履约水平。通过改进的成本指标和易于配置的逻辑来自动执行复杂的数学计算，可以使运营得到优化。

## 接受环保可持续性理念

塑料引发了许多生态问题，全球解决与塑料垃圾相关的环境问题的压力越来越大。自 1907 年塑料问世以来，全球已生产了大约 80 亿吨塑料。环境中仍然存在大约 50 亿吨。<sup>4</sup> 几乎三分之二的塑料产品最后被丢弃掉，在垃圾管理服务较为完善的地方，这些塑料被运到填埋场中。而在缺乏垃圾管理服务的地区，这些塑料可能会渗透到土壤中，或者流入海洋环境中。<sup>5</sup>

塑料的生命周期相当复杂，而且分布很分散，与此同时，PE 行业受到各种环保法规的约束。该行业必须遵守有关使用、存储、处理、生成、运输、排放、丢弃、处置和补救以及接触有害和无害物质及垃圾的相关法律和法规。聚乙烯制造工厂还受到国家/地区、州/省以及地方标准的制约，这些标准用于监管制造运营对于空气、水资源和土壤质量的影响。市场压力可能导致出现更多的法规，从而增加原料和燃料的成本。例

如，一些地区已经实施了对于微珠聚乙烯、塑料薄膜和塑料袋的禁令。在美国，虽然不一定会被重复利用，但 8.8% 的固体塑料废弃物得到了回收。<sup>6</sup> 在欧洲，这个数字是 30%。<sup>7</sup> 硬质塑料瓶的机械回收率最高，但是其他包装形式需要采用不同形式的再生利用方法，以便生产出更类似于纯净原材料的回收利用材料。从生物原料来源生产 PE 也可能有助于环保可持续性，这种来源包括甘蔗和甜菜。

有 180 亿磅的塑料垃圾流入海洋，显然说明目前的回收工作必须改进。<sup>8</sup> 肩负责任的材料供应商需要考虑各种办法，以便更好地解决环保可持续问题。创造这种循环经济可以推动创新，开辟新的业务渠道，优化流程并减少垃圾。<sup>9</sup> 为客户选择合适的树脂并致力于提高环保可持续性，这对于每个人来说都具有成本效益。

### 化学塑料回收利用

典型的机械回收方法存在局限性，会导致大部分的塑料终结于填埋场中，在这里它们还需要数百年的时间才能分解。不过，开发经济有效的化学回收方法存在巨大的潜力。化学高分子聚合物回收依赖于设计解聚合催化剂以及面向有针对性的用途开发可回收的聚合物。在开发解聚合催化剂和新型可回收材料的同时，在回收工厂和净化过程中所采用的机械分类方法必须继续改进。然后，将化学解聚合流程应用于纯净的原料，恢复成珍贵的单体。<sup>10</sup>

---

## 加大投资

近年来，对化工厂的投资激增，自 2010 年以来首次突破 1800 亿美元的大关。<sup>11</sup> 去年，多家 PE 制造工厂开始投产，美国的全球市场份额也在不断增加。随着商品化 PE 市场的竞争和价格压力不断增大，对于效率和创新的需求也水涨船高。数字技术、新战略、业务模式和体验都将成为在这个复杂环境中取得成功的关键。只有关注客户需求、环保可持续性和供应链能力的企业，才能够在数字化业务的未来世界中开拓创新、自信竞争并取得成功。

在审视新商机时，请思考以下问题：

- 最大的威胁来自哪里？
- 关于运营、生产和供应链，最大的问题是什么？
- 客户在发生怎样的变化，他们的需求是什么？
- 从工作场所角度而言，员工在发生怎样的变化，他们的期望是什么？
- 运营支出如何与产量、销量和盈利能力对应起来？

## 备注和参考资料

- 1 “Cross-Linked Polyethylene Market worth 9.43 Billion by 2026.”Markets and Markets. January 2017.  
<https://www.marketsandmarkets.com/PressReleases/cross-linked-polyethylene.asp>
- 2 Ibid.
- 3 “Veridium to Use IBM Blockchain Technology to Create Social and Environmental Impact Tokens.”IBM. May 15, 2018.  
<http://newsroom.ibm.com/2018-05-15-Veridium-to-Use-IBM-Blockchain-Technology-to-Create-Social-and-Environmental-Im-pact-Tokens>
- 4 “Humans have made 8.3 billion tons of plastic.Where does it all go?”PBS. July 19, 2017.  
<https://www.pbs.org/newshour/science/humans-made-8-3-billion-tons-plastic-go>
- 5 “Production, use, and fate of all plastics ever made.”*Science Magazine*. July 19, 2017.  
<http://advances.sciencemag.org/content/3/7/e1700782>
- 6 “WARM Version 13: Plastics.”Environmental Protection Agency. March 2015.  
<https://archive.epa.gov/epawaste/conservation/tools/warm/pdfs/Plastics.pdf>
- 7 “Plastics — the facts 2016.An analysis of European plastics production, demand and waste data” PlasticsEurope.2016.  
<https://www.plasticseurope.org/application/files/4315/1310/4805/plastic-the-fact-2016.pdf>
- 8 “Fast Facts About Plastic Pollution.”National Geographic. May 16, 2018.  
<https://news.nationalgeographic.com/2018/05/plastic-facts-infographics-ocean-pollution/>
- 9 Mehta, Angeli.“Recycling is taking back plastic.”*Chemistry World*. September 15, 2017.  
<https://www.chemistryworld.com/feature/recycling-is-taking-back-plastic/3007943.article>
- 10 Garcia, Jeannette M. “Catalyst: Design Challenges for the Future of Plastics Recycling.”*Chem*, Vol. 1, Issue 6, p813–815.Elsevier Inc. December 8, 2016.  
[https://www.cell.com/chem/fulltext/S2451-9294\(16\)30230-3](https://www.cell.com/chem/fulltext/S2451-9294(16)30230-3)
- 11 Taylor, Matthew.“\$180bn investment in plastic factories feeds global packaging binge” The Guardian. December 26, 2017.  
<https://www.theguardian.com/environment/2017/dec/26/180bn-investment-in-plastic-factories-feeds-global-packaging-binge>

### 关于专家洞察@IBV 报告

这是专家们对具有新闻价值的商业和技术话题所发表的见解。这些洞察是根据与全球主要的主题专家的对话总结得出。要了解更多信息，请联系 IBM 商业价值研究院：[iibv@us.ibm.com](mailto:iibv@us.ibm.com)。

## 主题专家

### Viswanath Krishnan 博士

IBM 服务部全球解决方案主管  
[viswanath.krishnan@ibm.com](mailto:viswanath.krishnan@ibm.com)  
<https://www.linkedin.com/in/v-krishnan/>

### Rachel Alonso

IBM 服务部工业领域  
高级数字顾问  
[Rachel.Alonso@ibm.com](mailto:Rachel.Alonso@ibm.com)  
<https://www.linkedin.com/in/rachelalonso1>

### Jeannette M. Garcia 博士

IBM 研究院研究员  
[jmgarcia@us.ibm.com](mailto:jmgarcia@us.ibm.com)  
<https://www.linkedin.com/in/jeannette-garcia-114bb3113>

© Copyright IBM Corporation 2018

New Orchard Road  
Armonk, NY 10504

美国出品  
2018 年 7 月

IBM、IBM 徽标及 [ibm.com](http://ibm.com) 是 International Business Machines Corporation 在全球许多司法管辖区的注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的注册商标。Web 站点 [www.ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml) 上的“Copyright and trademark information”部分中包含了 IBM 商标的最新列表。

本文档为自最初公布日期起的最新版本，IBM 可随时对其进行更改。IBM 并不一定在开展业务的所有国家或地区提供所有产品或服务。

本文档内的信息“按现状”提供，不附有任何种类（无论是明示还是默示）的保证，包括不附有关于适销性、适用于某种特定用途的任何保证以及非侵权的任何保证或条件。IBM 产品根据其提供时所依据协议条款和条件获得保证。

本报告的目的仅为提供通用指南。它并不旨在代替详尽的研究或专业判断依据。由于使用本出版物对任何组织或个人所造成的损失，IBM 概不负责。

本报告中使用的数据可能源自第三方，IBM 并不独立核实、验证或审计此类数据。此类数据使用的结果均为“按现状”提供，IBM 不作出任何明示或默示的声明或保证。

74017274CNZH-01

