

产业竞争情报视角下态势感知的影响研究

印文杰

扬州大学社会发展学院, 江苏 扬州

收稿日期: 2024年12月8日; 录用日期: 2025年1月5日; 发布日期: 2025年1月10日

摘要

面对全球高科技产业的激烈竞争与国际环境的多重压力, 我国高科技产业亟需从竞争情报的维度来深化对外部风险的评估与预测能力。文章基于产业竞争情报与态势感知理论, 指出两者的共同点, 剖析产业竞争情报视角下态势感知思想的内涵; 并以集成电路产业为例, 分析其现状和特点, 结合产业复杂性, 从情报需求、情报来源、产业主体和情报生产供给模式四个角度, 来探讨态势感知思想对产业竞争情报领域的影响。文章旨在为产业竞争情报领域提供态势感知的新思路, 以提高我国产业情报的收集加工能力, 助力科技产业独立自主。

关键词

产业竞争情报, 集成电路, 态势感知, 出口管制

Research on the Impact of Situation Awareness from the Perspective of Industrial Competitive Intelligence

Wenjie Yin

College of Social Development, Yangzhou University, Yangzhou Jiangsu

Received: Dec. 8th, 2024; accepted: Jan. 5th, 2025; published: Jan. 10th, 2025

Abstract

Facing with fierce competition in the global high-tech industry and multiple pressures from the external environment, China's high-tech industry urgently needs to deepen its ability to assess and predict external risks from the perspective of competitive intelligence. This article is based on the theory of industrial competitive intelligence and situational awareness, identifying their commonalities and analyzing the connotation of situational awareness from the perspective of industrial

competitive intelligence. Taking the integrated circuit industry as an example, this paper examines its current state and characteristics and explores the impact of industry complexity on situational awareness and industry competitive intelligence from four angles: intelligence needs, intelligence sources, industry entities, and intelligence production and supply models. This article aims to provide a new perspective on industry competitive intelligence for building a situational awareness system for high-tech industries in order to enhance China's ability to collect and process industrial intelligence and support the self-reliance of the technology industry.

Keywords

Industry Competitive Intelligence, Integrated Circuit, Situational Awareness, Export Control

Copyright © 2025 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

竞争情报，是一种研究关于竞争环境、竞争对手和竞争策略的情报理论体系[1]。经济全球化的产生客观上推动了竞争情报的出现，我国在改革开放后，由于产业信息的缺乏、对国际竞争环境和竞争对手的不了解，在与国外竞争时常常处于劣势。当前产业内外环境复杂，竞争情报亟需研究产业现状的新思路，而态势感知作为一种对态势及时监测并做出回应的方法，为竞争情报提供了看待产业的新视角。

2. 相关研究回顾

2.1. 产业竞争情报相关现状

不同于微观的企业竞争情报，产业竞争情报的目的主要是为提升特定区域内产业整体竞争优势服务，特别是为提升国家或地区某产业的整体国际竞争优势[2]。其主要关注目标产业中企业群体的共性情报需求，由政府、科技情报机构和科研机构等提供相应产品或服务，来辅助相关企业提升产业竞争优势。

当前我国学者针对产业竞争情报的研究，集中于产业竞争情报的需求识别、(智能)情报分析框架、供给和服务模式、情报源的识别与信息融合、产业主体的组织形式等理论和方法研究。陈锋和赵筱媛等[2]学者系统解析了产业竞争情报及其服务相关概念、具体内涵与细分、以及主要分析流程，为后续的研究提供了理论支撑。王心妍和王晓慧[3]构建产业竞争情报智慧服务体系，将竞争情报智慧服务融于产业竞争。

2.2. 态势感知相关研究

态势感知(Situation Awareness)的概念最初来自战场指挥系统，其对战场复杂形势进行分析评估与预测，并作出适当的反应。现在态势感知多用于网络安全等现实场景应用中。态势感知思想由 M. R. Endsley 提炼并提出，其可以定义为“在一定的时间和空间内对环境中的元素的感知，对它们意义的理解，以及对这些元素在不久的将来状态的预测”，包括现实认知以及未来感知两方面[4]。同时 M. R. Endsley 将态势感知分为三个层面：态势知觉层，识别环境中各要素，主要依赖于感觉器官；态势理解层，建立在知觉层上，综合权衡各要素组成对实现目标的重要程度；态势推测层，态势感知的最高层次，在知觉层和理解层的基础上，推测环境中各因素的未来发展状态和行动[4]。

相关学者也对态势感知进行了阐述补充和发展：赵柯然和王延飞[5]认为态势感知在信息不完备的情

况下进行，要在复杂的巨系统中准确感知预测事物发展态势，必须充分利用各种形式的信息。石进和李益婷等[6]分析了现有竞争情报系统的不足并引入态势感知的思想，提出了企业竞争情报态势感知系统的架构及三大子系统。王秉、巩燕和周佳胜[6]分析了安全情报系统和安全态势感知系统区别，并融合二者构建基于安全情报的安全态势感知系统框架。

2.3. 态势感知与竞争情报相契合

综上所述，本文认为态势感知和竞争情报存在以下契合点：

(一) 二者具有相似的生命周期。根据美军的情报循环流程，情报周期是一个永不停歇且会不断循环的工作流程。而竞争情报中经典的 Herring 模型，包括了规划与定向、信息搜集、信息加工、情报分析和产品传播五个环节，而态势感知通过确定影响态势的要素，实现态势信息的察觉。通过相应的数据挖掘和分析手段，识别目标和特征，从信息中理解当前态势和趋向。并将理解的态势通过相关信息服务和信息动作反向投射到态势中。

(二) 处理流程存在互补。竞争情报遵循着 DIKW 模型，基本的数据通过处理从信息到知识再到高层次的智慧。而军事领域中态势感知被大量运用，由于战场形势复杂，充斥着大量碎片化信息。因此态势感知更多表现为在特定的作战场景下，作为统领全局的战术手段，快速地将搜集的各个类型数据处理为明确战场含义的军事或物理数据，以理解敌方和手段。跨越物理域，信息域和认知域三大领域，实现从数据到认知的快速转变。

竞争情报的态势感知参照石进[7]对于企业竞争情报态势感知的理解，即情报部门对竞争情报中能够引起态势变化的竞争要素进行获取、理解和展示，并投射回态势中从而而引起新的态势变化。洞察竞争态势，识别机会与威胁，预估未来趋势，辅助战略决策。

3. 内涵与产业现状

3.1. 产业竞争情报视角下的态势感知的内涵

产业竞争情报的态势感知可理解为：企业、政府、行业协会或科研机构等产业主体对能引起产业竞争态势变化的情报进行发现、评估和投送，并基于产业竞争情报理论和方法实现产业风险预判和产业发展趋势评估。产业竞争情报在经过态势觉察、态势理解以及态势投射三个层面的处理后，不仅对现有产业态势变化进行投射和理解，还对未来产业发展方向做出判断，可一定程度解决相关主体对产业的共性情报需求。

产业态势感知的态可以视为物体现有的状态，势可理解为产业在未来时刻即将发生的趋势。态势是一个由近到远，由静到动的变化过程：从理解本质到推测其未来的发展趋势。竞争情报的态势感知则是为态势感知赋予了竞争情报的目标、要素和手段，以进一步拓展态势感知在竞争情报中的应用范围。而产业竞争情报自身就是为某地区的产业竞争优势而收集情报来辅助产业发展，而结合产业竞争情报的态势感知将帮助阐明本产业所处的内部和外部的环境状态以及发展趋势，对于影响产业发展的关键要素和数据提早觉察和获取、理解并融合情报并及时做出回应，助力产业向前。

3.2. 我国集成电路产业的现状和特点

集成电路依据产业链的划分可以划分为集成电路的设计、制造、封装测试这三大主要环节。欧美于 20 世纪 60 年代就开展集成电路的研发，构筑起庞大的软硬件生态及技术壁垒。我国的集成电路产业发展波折，但也形成了“设计 - 制造 - 封测”的全产业链，虽然近年来逐步开始重视集成电路国产化，但是核心技术缺失的局面仍未得到根本性改变[8]。

集成电路产业是个复杂的系统工程，短板效应尤为明显。在全球的芯片产业链中，由于单个芯片企业难以兼顾芯片生产全过程，故有两种模式：**IDM**模式和垂直分工模式。由于历史因素，我国集成电路产业大多采用垂直分工模式，即：**Fabless**（芯片设计公司）+ **Foundry**（芯片代工厂）+ **OSAT**（芯片封测公司），下面简要介绍集成电路产业的三大环节相关状况。

3.2.1. 集成电路设计

集成电路产品从 **CMOS** 等各类功能化电路到各类功能复杂的 **CPU**、**SOC** 芯片，芯片脱胎于芯片设计。而当前先进制程的芯片更是依赖于 **IP** 核和 **EDA** 设计软件：**EDA** 软件不仅和芯片代工厂的制造直接衔接，还是能够模拟 **IC** 虚拟运行的重要工具；**IP** 核则具有芯片生态护城河的作用。近年我国 **IC** 设计公司渐兴，但其设计依赖的 **EDA** 软件面临国外断供风险，同时自有的 **IP** 核生态尚处于发展状态，尚不成熟。

3.2.2. 集成电路制造

集成电路制造中关键要素包括材料和设备。集成电路基础材料中，国产 8 寸大硅片已经投入量产，而其他高端半导体材料，如光刻胶、关键化学气体、光掩模、**CMP** 抛光液以及溅射靶材尚不能完全自足，高端材料从国外进口较多。而制造所需要关键设备如光刻机、离子注入机、薄膜沉积设备等，部分国产化设备取得国际先进水平，如中微公司刻蚀机被运用在台积电先进制程产线中，但更多的国产关键设备仍与国际一流水平差距较大。

3.2.3. 集成电路封装

封测是产业链中的最后工序，将晶圆切割成单个芯片封装在独立元器件中，并通过检测以保证功能正常和电路畅通。我国的封测产业较为完善，其技术难度相对不高，通过并购国外封测企业和消化技术，已经实现小部分国产化。

综上，我国在封测和设计上具备部分产业优势，但在制造上国内都有相应的技术和产品供应集中于中低端，在高端设备和材料远不如国外先进水平。大部分设备和材料依赖进口，自给程度低。而集成电路三大生产环节层层相扣，对于要实现信息产业自主化的国家来说三大产业缺一不可。

4. 态势感知对产业竞争情报的影响

由上文可见，我国集成电路产业形式复杂，此外来自政治、产业政策、技术、市场等方面风险加剧了产业困境的复杂性，结合态势感知会影响产业竞争情报的以下几个方面。

4.1. 产业竞争情报的需求

集成电路产业是资本和技术双重密集型产业，具有投资大，周期长，影响因素等诸多特点。其产品和技术层层相扣，更容易受到产业外部的市场、政策等风险因素影响。当前我国集成电路产业面临美国产业政策限制、出口管制、科技巨头竞争等压力，也加重产业对国外材料和设备的进口依赖，因此研究美国对华产业政策是产业竞争情报的研究重点。产业内部涉及到上游设计、制造封装和下游的具体应用，产业本身的资本来源、规模结构等因素和国家产业基金投资的形式效率等也都影响着产业发展，产业内部的动态信息也是不可或缺。同时集成电路产业所涉及的技术庞大复杂，既是方向也是壁垒，非一国所能全部掌握，技术竞争情报也显得尤为重要的。

4.2. 产业的情报来源

当前美国的出口管制体系和产业政策是重要的产业信息源，涉及到国家重大利益的科技被限制出口，

因此其也是态势感知的重点来源。产业竞争情报信息源可以分为：竞争对手、技术、市场、政策法规信息源。而相关文献中又分为一手和二手信息源：其中一手信息包括人际交流、实物和实地观察，二手信息包括文献、多媒体信息源、信息服务机构信息源[9] [10]。在集成电路产业中一手信息多涉及到技术贸易产业政策等人员会议的隐藏信息，一般不面向社会大众公布，其他一手信息如相关材料和设备的详细物理参数、产品样本说明书等多在内部或者小范围流通。而二手信息主要表现为多源异构数据，如学位论文、会议文献、研究报告等。此外，相关源头包括国外媒体和产业竞争对手动向以及科技媒体、自媒体等多媒体渠道，以及竞争对手的财务指标、兼并重组、证券、期货财会和投资信息等关键信息。对于专利技术信息等可以采用专业研究方法，譬如使用专利分析法和文献分析法来分析和跟踪集成电路领域的核心团队和学者的研究动向。其他的如学术信息和行业研究数据等也应当引起重视。

4.3. 产业相关主体

产业主体是产业态势关注的对象：既是态势觉察的对象，也是态势投射的对象。而当前我国集成电路产业的压力主要来源于外部，因此建设自身产业链更需要落实到产业主体上，从而实现产业突破。而产业竞争情报中产业主体包括政府、高校科研机构、科技情报机构以及产业政策制订部门。国外政府部门，包括制订 ECCL (实体清单) 的美国产业与安全局、国防部、财政部等机构在内的出口限制体系。产业链企业则包括集成电路产业的具体细分产品领域以及集成电路设计的 IP 核和 EDA 软件，硅晶圆、溅射靶材、光刻胶等材料，光刻机、蚀刻机等关键制造设备，及其延伸出来更加细分技术领域的产业链企业。高校和科研机构相比之下会更加注重技术的研发。科技信息机构包括各个单位的信息研究所以及半导体行业协会等。而以上所涉及的集成电路产业主体涉及庞杂的不同领域，因此需要政府牵头，集合各方力量和智慧，构建起牵扯多方的产业竞争情报的态势感知的节点网络，服务于集成电路企业。同时第三方机构的信息来源更加独特灵活，国外对集成电路产业的第三方信息咨询机构包括 IC Insight、Tech Insight 等，而国内的机构如 IDC 中国也会实时发布相关数据。针对上述的产业竞争情报主体，情报分析人员需要及时关注。

4.4. 情报生产供给模式

产业竞争情报的态势感知本质上也是一个情报供给流程。而产业竞争情报的态势感知的供给模式，可理解为产业竞争情报相关主体通过态势感知所获得、提取和处理的情报反馈给相关的产业情报需求主体，暨而完成生产和供给这一模式的循环，是完成态势投射的重要一环。

而情报的态势感知需要融合产业竞争情报的生产、服务和供应方式，而集成电路产业下的生产供给模式也将依赖多重情报来源。企业、情报提供机构、企业人员以及第三方信息机构既是竞争情报的供给者，也是情报服务的需求者[11]。集成电路产业对产业竞争情报的供给内容复杂，涉及到多个供应主体，需要对每个主体的特点和倾向以及情报供给内容进行判断和划分[12]。对于政府而言，态势感知投射的情报可以作为政府给产业政策指定的依据，短期而言可以及时地根据竞争环境的变化在税收优惠、企业投资引进等方面给予政策关照，长期而言可提出适合本地区发展集成电路的发展规划并涉及到产学研等方面的联动。就高校和公共科研机构而言，经态势感知处理的情报可以提供重点地区重点科研单位重点研究团队的研究动态追踪，对包括卡脖子技术、共性技术、颠覆新技术予以重点关注。对于科技情报机构和第三方营利机构而言，相关情报是提供信息咨询服务的重要来源。除了企业、科研机构等相关支持，还能依据态势感知提供给企业个性化产品，尤其是满足中小企业发展。

5. 结语

集成电路产业作为信息时代发展的基座，其发展关乎国家产业安全与技术自主。态势感知在产业竞

争情报中的应用，将有效提升了我们对复杂产业环境的理解与预测能力。通过分析态势感知在产业竞争情报中的影响，为政府决策、产业施策，助力产业发展。

参考文献

- [1] 包昌火. 加强竞争情报工作提高我国企业竞争能力[J]. 中国信息导报, 1998(11): 30-33.
- [2] 郑彦宁, 赵筱媛, 陈峰, 等. 产业竞争情报的基本问题: 内涵、特征及其多元化供给[J]. 情报理论与实践, 2011, 34(3): 1-5.
- [3] 王心妍, 王晓慧. 产业竞争情报智慧服务体系研究[J]. 竞争情报, 2019, 15(3): 12-17.
- [4] 王伟, 杨建林, 梁继文. 融合情报思维的科技发展态势感知模式研究[J]. 情报学报, 2023, 42(3): 268-278.
- [5] 赵柯然, 王延飞. 情报感知的方法探析[J]. 情报理论与实践, 2018, 41(8): 11-16.
- [6] 王秉, 巩燕, 周佳胜. 基于安全情报的安全态势感知系统研究[J]. 图书馆杂志, 2022, 41(8): 30-36, 47.
- [7] 石进, 李益婷, 刘千里. 企业竞争情报态势感知系统研究[J]. 情报杂志, 2019, 38(4): 43-51.
- [8] 李先军, 刘建丽, 闫梅. 我国集成电路设备的全球竞争力、赶超困境与政策建议[J]. 产业经济评论, 2022(4): 46-61.
- [9] 陈峰, 杨宇田. 应对美国对华技术出口限制的产业竞争情报需求与服务研究——以半导体产业为例[J]. 情报杂志, 2019, 38(9): 36-41.
- [10] 陈峰, 胡逸成. 产业竞争情报源评价研究[J]. 情报杂志, 2015, 34(9): 1-5, 67.
- [11] 晁蓉, 王燕平, 龙敏. 面向产业技术创新需求的竞争情报融合供给服务模式探析[J]. 图书与情报, 2020(4): 131-139.
- [12] 赵筱媛, 郑彦宁, 周洋, 等. 产业竞争情报服务模式分析流程研究与应用[J]. 情报理论与实践, 2014, 37(1): 74-78, 83.