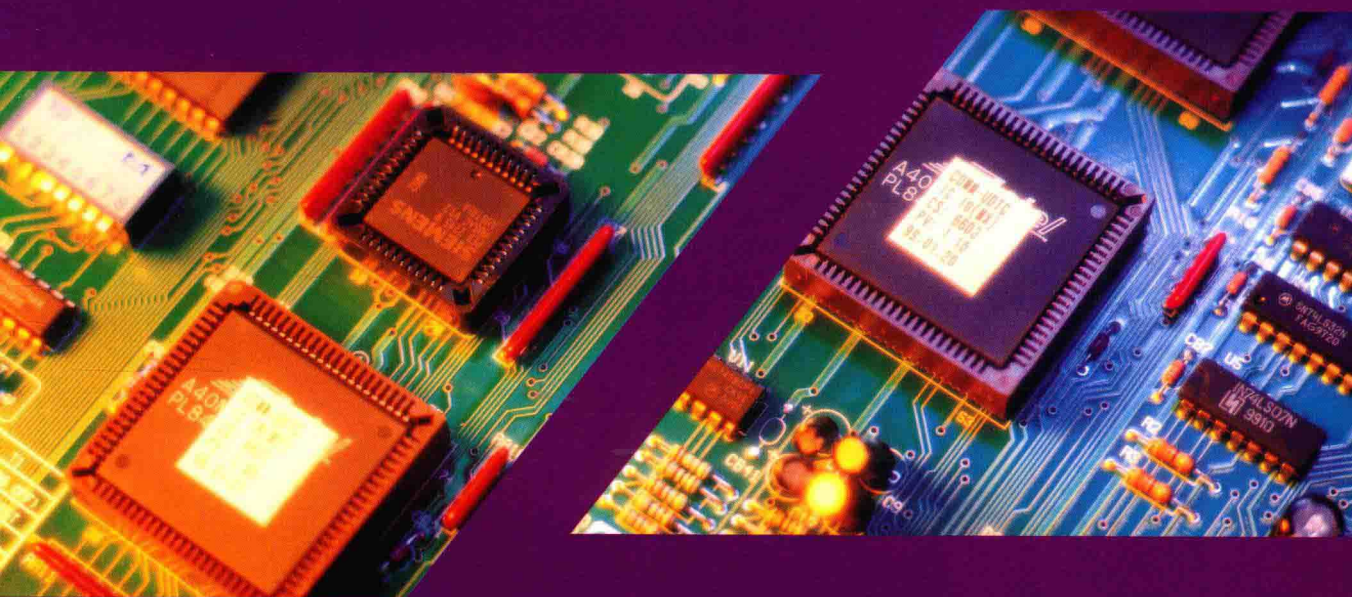


2014NIAN
SHANGHAI JICHENGDIANLU CHANYE FAZHAN
YANJIUBAOGAO

2014年 上海集成电路产业发展 研究报告

上海市经济和信息化委员会
上海市集成电路行业协会



SHANGHAI JICHEN

2014NIAN
DE FAZHAN
YANJIUBAOGAO

2014年 上海集成电路产业发展 研究报告

上海市经济和信息化委员会
上海市集成电路行业协会



上海科学技术文献出版社
Shanghai Scientific and Technological Literature Press

图书在版编目 (CIP) 数据

2014 年上海集成电路产业发展研究报告 / 上海市经济和信息化委员会, 上海市集成电路行业协会编. —上海: 上海科学技术文献出版社, 2014.8

ISBN 978-7-5439-6309-2

I . ① 2… II . ①上…②上… III . ①集成电路—电子工业—产业发展—研究报告—上海市—2014 IV . ① F426.63

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 142904 号

责任编辑: 祝静怡

封面设计: 徐 利

2014 年上海集成电路产业发展研究报告

上海市经济和信息化委员会 上海市集成电路行业协会 编

出版发行: 上海科学技术文献出版社

地 址: 上海市长乐路 746 号

邮政编码: 200040

经 销: 全国新华书店

印 刷: 昆山市亭林彩印厂

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 17.75

字 数: 327 000

版 次: 2014 年 8 月第 1 版 2014 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5439-6309-2

定 价: 86.00 元

<http://www.sstlp.com>

在国际金融危机发生 5 年以后,全球经济迎来了快速增长的拐点。发达国家走出了低谷,发展中国家经济增长提速,全球经济回暖,消费市场重展活力,为全球、我国和上海集成电路产业带来了新的增长。

一、2013 年全球半导体产业现状

据 SIA(美国半导体协会)报导,2013 年全球半导体市场规模达到 3 056 亿美元,同比增长 4.8%。2013 年世界各国(或地区)半导体市场发展差异较大,美国增长 13.1%,欧洲增长 5.2%,日本下降 15.2%,亚太地区上升 7.0%。按行业而言,2013 年全球 IC 设计业营收规模为 812 亿美元,增长 5.8%;晶圆代工业为 428.4 亿美元,增长 14%,是全球半导体产业中上升最快的行业;封装测试业达 521.5 亿美元,增长 7.0%。

资本投入是半导体产业发展的重要指标。据 IC Insights 统计,2013 年全球半导体产业的资本投入共约 574.3 亿美元。其中全球投资最多的 9 家厂商共投资 475 亿美元。全球研发费用支出最大的 10 家厂商共支出 286 亿美元。

根据 SEMI 的统计,2013 年全球半导体设备市场销售额为 315.8 亿美元,同比缩减 14%。半导体材料市场销售规模为 434.6 亿美元,同比减少 3%。

2013 年全球集成电路技术发展趋势,一是硅 CMOS 技术继续向特征尺寸缩小方向延伸。英特尔导入 14 nm Fin FET 先进技术,晶圆代工从 28 nm 制程跨入 20 nm 领域。2014 年全球将进入 16 nm/14 nm 节点;二是 3 D/2.5 D 高密度系统级封装快速推进,并在大容量 DRAM 及 NAND Flash 产品中大量采用;三是 EUV(极紫外光刻技术)和 18 英寸晶圆生产线进程有所推迟。

二、2013 年我国集成电路产业发展现状

2013 年是我国集成电路产业落实“十二五”规划关键的一年。国家各项产业政策进一步落实,政策效应凸现。信息化需求和消费市场较好,拉动我国集成电路产业快速发展。2013 年我国集成电路市场规模为 9 166.3 亿元,同比增长 7.1%。

2013 年我国集成电路产业实现销售收入 2 508.5 亿元,同比增长 16.2%,其中 IC 设计业销售收入为 808.8 亿元,同比增长 30.1%;芯片制造业销售收入为 600.9 亿元,同比增长 19.9%;封装测试业销售收入为 1 098.8 亿元,同比增长 6.1%。近 10 年来 IC 设计业一直是我国集成电路产业中增长最快的行业。

从地区分布来看,2013 年长三角地区集成电路销售额占全国 64.3%,京津环渤海地区占全国的 17.2%,珠三角地区占全国的 12.4%,中西部地区有很大发展,占全国的 7.1%。

从技术层面来看,在国家科技重大专项和地方政府创新专项的带动下,2013 年 40 nm 的设计技术和制造技术正在逐步趋向成熟,28 nm 技术已开发成功。0.18~0.11 μm 嵌入式芯片和多项特色工艺也已广泛开展代工业务。3 D/2.5 D 先进封装正在积极开展之中。

2013 年我国大陆设计企业共 632 家,其中超亿元企业 124 家,比 2012 年增加 24 家,并出现了两家超 10 亿美元企业(深圳海思和上海展讯)。我国大陆拥有芯片制造企业共 40 家,拥有 12 英寸生产线 7 条,8 英寸生产线 15 条,6 英寸生产线至少 20 条。中芯国际实现跨越式发展,40 nm 制程进入量产,28 nm 制程开发成功,2013 年全年实现销售收入 126.5 亿元,同比增长 18.4%。近年来内资控股的封装测试企业发展迅速,长电科技、南通富士通和天水华天成为内资控股封测企业的三大主力。2013 年我国自主研发的半导体设备大步向前,8 英寸晶圆制造设备可大部分配套,12 英寸多种晶圆制造设备研发成功并投放市场。12 英寸硅片加工技术有所突破,8 英寸 SOI 晶片、CMP 抛光液及部分化学产品已基本实现国产化。

2013 年我国台湾地区集成电路产业表现亮丽,产业规模为 18 800 亿新台币,增长 15.6%。其中,设计业增长 16.9%,晶圆代工增长 17.1%,封测业增长 8.2%。受惠

于全存储器市场回暖,2013 年台湾地区存储器制造业大幅增长 31.2%。2013 年台积电、联发科(Media Tek)和联电分别居 2013 年全球 20 大半导体厂商第 3、第 16 和第 19 位。

三、上海集成电路产业发展现状

2013 年上海集成电路产业实现销售收入 730 亿元,同比增长 9.3%。其中,设计业 210 亿元,同比增长 22.8%;芯片制造业 151.9 亿元,同比增长 12.9%;封装测试业 295.3 亿元,微增长 0.5%;设备材料业 72.8 亿元,同比增长 6.6%。设计业仍是增长最快的行业。

2013 年上海集成电路产业销售规模占全球半导体产业的 3.5%,占全国产业的比重为 26.2%。

截至 2013 年年底,上海集成电路企业共 423 家,产业累计总投资额为 245.6 亿美元,累计注册资金 110.6 亿美元。从业人员共 11.9 万人,其中技术人员 5.4 万人,占从业人数 45.1%。据不完全统计,2013 年上海集成电路产业利润总额在 56.5 亿元,同比增长 32.8%,经济效益达历年来最好水平。

中芯国际(上海)、展讯通信、台积电(中国)和格科微电子等是销售收入和经济效益最好的一批企业。2013 年中芯国际(上海)营业收入 62.35 亿元,同比增长 41%。展讯通信营业收入超过 60 亿元,同比增长 36.3%。台积电(中国)营业收入 35.3 亿元,利润总额超 10 亿元。格科微电子营业收入 16.9 亿元,同比增长 42.7%。

2013 年上海研发成功新产品共 140 余款,设计前沿技术和制造前沿技术都从 40 nm 推进到 28 nm。一批自主研发的设备材料,如等离子介质刻蚀机、先进封装光刻机和 12 英寸单晶圆清洗机已开始投放市场。

四、2013 年我国集成电路市场规模突破 9 166 亿元,从 2006 年起,我国一直保持世界最大集成电路市场的地位。2013 年我国集成电路进口金额为 2 313.4 亿美元,同比增长 20.4%;出口金额为 877 亿美元,同比增长 64.1%。

同时,本报告对 2013—2015 年国内外手机、平板电脑、处理器、电源管理、北斗导航、汽车电子、MEMS、可穿戴设备、新型显示、信息安全和安防系统等芯片市场及发

展趋势作具体分析。

五、集成电路产业竞争力越来越表现为对知识产权的拥有量和使用能力。1985—2013 年上海集成电路专利拥有量为 13 621 件, 占国内集成电路专利拥有量的 10.43%, 在全国各省市中排第二位, 仅次于广东。从 2001 年以来上海申请布图设计登记数为 1 767 件, 占全国登记数 30%, 在全国各省市中排第一位。2013 年上海申请(公开)集成电路专利 4 372 件, 申请布图设计登记 312 件。

六、在 2013 年, 我国和上海市继续出台多项集成电路产业优惠政策及措施, 随着国家和本市贯彻落实国发 4 号文件的力度进一步加大, 上海市集成电路产业发展环境更趋优化, 政策效应更加凸现。2013 年, 上海集成电路产业园区和公共服务平台建设进一步推进。围绕产业发展、人才培养、节能环保等都取得新的进展。近年来, 张江高科技园区的集成电路产业发展迅速, 其产业规模已占本市 50%, 占全国 15%。张江是我国大陆集成电路产业最为集中、产业规模最大、综合技术水平最高的产业园区。

七、2014—2015 年全球、全国及上海集成电路产业将继续保持较快的增长势头。2014—2015 年全球半导体市场各增长 5.6% 和 4.2%。国内集成电路产业均保持 16% 左右增速, 到 2015 年底将全面实现全国集成电路产业“十二五”发展规划目标, 销售规模达 3 300 亿元。上海集成电路产业继续以年增长 15% 左右速度稳步推进, 预计到 2015 年底实现 1 000 亿元以上的销售规模, 主流技术推进到 60/40 nm, 前沿技术推进到 28 nm 的新水平。

上海集成电路产业将满怀信心迎接“十三五”更大规模发展期的到来!

编委会及编辑人员名单

编辑委员会

主任：李耀新

副主任：邵志清

编委：蒋守雷 林晶 裘文进
王晔 刘文珮 陈华
张义澎

编辑人员

主编：邵志清

副主编：蒋守雷 林晶

成员：王龙兴 王雷 汪潇
张卫 杨荣斌 俞慧月
毛彩虹 徐秀法 孙美玉
韩继国

本书是上海市经济和信息化委员会组织上海市集成电路行业协会和有关研究机构共同编写的第八本《上海集成电路产业发展研究报告》。本书对 2012 年上海市集成电路产业发展情况进行阶段性回顾和展望,内容丰富、数据翔实,可供关心集成电路产业发展的各界人士参阅。

集成电路产业是国民经济和社会发展的战略性、基础性和先导性产业,是培育发展战略性新兴产业、推动信息化和工业化深度融合的核心与基础,是转变经济发展方式、调整产业结构、保障国家信息安全的重要支撑,其战略地位日益凸现。习近平总书记在中央网络安全和信息化领导小组第一次会议上指示“没有网络安全,就没有国家安全,没有信息化,就没有国家现代化”。国务院马凯副总理在深圳、杭州、上海和北京调研集成电路产业时强调,加快推动集成电路产业发展是中央做出的战略决策,要坚定信心、抢抓机遇、聚焦重点、强化创新,加大政策支持力度,优化企业发展环境,努力实现集成电路产业跨越式发展。2014 年 6 月国务院公开发布了《国家集成电路产业发展推进纲要》(国发〔2014〕4 号),4 号文进一步明确要做大做强我国集成电路产业,提出将建立国家集成电路发展领导小组,并组建国家集成电路产业投资基金,为产业发展增添了“助推剂”和“加速剂”。

2013 年全球半导体市场和我国集成电路产业都进入了新一轮发展阶段。在国际金融危机发生 5 年之后,2013 年全球经济迎来了加快增长的拐点,发达国家走出低谷、发展中国家经济增长提速,全球经济回暖,消费市场重展活力,为全球半导体市场带来了新的增长。2013 年,我国集成电路市场规模突破 9166 亿元,连续第 8 年保持全球第一。上海集成电路产业产值超过 730 亿元,增幅在 9.3% 以上,先进设计和先

进制程技术逼近世界先进水平。

2014年是上海市集成电路产业实现“十二五”规划目标最关键的一年。一方面,随着国家和本市各项集成电路产业政策措施的进一步落实,上海市集成电路发展环境越显优化。另一方面,上海市集成电路产业将进一步延续产业良好的发展势头,进一步拓展市场规模,提升创新能力,优化产业结构,促进产业链协调发展,全面实现“十二五”发展规划目标,为将上海市集成电路产业做大做优做强的长远目标打下坚实的基础。

《2014年上海集成电路产业发展研究报告》编辑委员会

2014年6月

自 2005 年以来,我们每年都编写出版一本《上海集成电路产业发展研究报告》,汇集并系统整理近一年来全球、我国和上海集成电路市场和产业发展中的主要数据和实例,并且对影响集成电路市场和产业发展的一些因素进行分析和研究。编写出版《上海集成电路产业发展研究报告》的目的主要是为政府主管部门、企业、研究机构 and 教学单位在了解和研究集成电路市场和产业发展时提供一本有用的参考资料。

《2014 年上海集成电路产业发展研究报告》主要内容分为 8 章。前三章分别记述了 2013 年全球、我国和上海集成电路产业发展现状,包括产业发展的主要特点、产业规模的变化、投资支出的增减、技术创新的成就、主要企业的重大经营活动以及产业的总体发展趋势等。第四章比较全面叙述 2013 年全球和我国集成电路市场动态及发展趋势,对影响集成电路市场的 18 类电子信息产品和主要集成电路产品进行分析。第五章对全球半导体技术及发展趋势作出分析。第六章对上海集成电路产业的知识产权建设作叙述。第七章以国家和本市颁布的产业政策为主线,分析上海集成电路产业的环境建设。第八章在对 2014—2015 年全球、我国及上海集成电路产业的发展趋势作分析的基础上,分别对这时期全球、我国及上海集成电路市场和产业发展的主要指标作预测。

为了照顾到各个方面读者的需要,我们在编写过程中力求做到内容比较系统全面、数据比较翔实、结论比较客观、文字相对通俗、既符合专业人员使用,又适合非专业人员阅读。

我们在编写过程中,都从正规渠道着重收集了中国半导体行业协会、赛迪顾问、中国电子报和拓璞产业研究所等发布的相关数据和资料,同时也参考了 SIA、SEMI、

2014

年

上海集成电路产业发展研究报告

IC Insights、Gartner 和 WSTS 等市调机构公开发布的一些信息。特别对于上海集成电路产业的有关篇章,我们引用了上海集成电路行业统计网的统计数据。对此,我们编写组一并表示衷心的感谢。

为了献礼 4 月 16 日举行的上海市集成电路行业协会第四届第二次会员大会,我们先行印制了《2014 年上海集成电路产业发展研究报告(简版)》,以饗读者。同时,我们抓紧完善了报告的内容和格式,《2014 年上海集成电路产业发展研究报告》终于与读者见面了。

我们真诚希望各位领导、各位专家和广大读者对本书提出改进意见和批评。我们谨先致以诚挚的谢意。

《2014 年上海集成电路产业发展研究报告》编写组

2014 年 6 月 10 日于上海

第一章 全球半导体产业现状 / 1

- 第一节 2013 年全球半导体产业的基本情况 / 1
- 第二节 2013 年全球半导体的资本投入及产能扩展 / 7
- 第三节 2013 年全球集成电路技术发展和主要产品 / 17
- 第四节 全球 IC 设计业、晶圆代工业及封装测试业的发展状况 / 28

第二章 我国集成电路产业发展现状 / 35

- 第一节 2013 年我国电子信息产业发展概况 / 35
- 第二节 我国集成电路产业发展的基本情况 / 37
- 第三节 我国集成电路设计业 / 41
- 第四节 我国集成电路芯片制造业 / 45
- 第五节 我国集成电路封装测试业 / 52
- 第六节 我国半导体设备材料业 / 57
- 第七节 台湾地区集成电路产业概况 / 65

第三章 上海集成电路产业发展现状 / 69

- 第一节 上海集成电路产业的基本情况 / 69
- 第二节 上海集成电路设计业 / 78
- 第三节 上海集成电路芯片制造业 / 83
- 第四节 上海集成电路封装测试业 / 89
- 第五节 上海集成电路设备材料业 / 93

第四章 世界半导体市场和我国集成电路市场 / 100

- 第一节 2013 年全球半导体市场概况 / 100
- 第二节 2013 年我国集成电路市场 / 104
- 第三节 主要电子信息产品和主要集成电路产品的市场规模及发展趋势 / 109

第五章 2013 年世界半导体技术发展现状分析 / 169

第一节 特征尺寸依赖的半导体技术的发展趋势 / 169

第二节 非尺寸依赖的半导体技术的发展趋势 / 182

第三节 集成电路前瞻性技术发展状况 / 192

第六章 上海集成电路产业知识产权分析研究 / 199

第一节 国家和上海市知识产权发展实施推进行动计划及相关法规 / 200

第二节 集成电路专利公开数据和布图设计登记公告数据的统计分析 / 205

第三节 知识产权相关活动及案例 / 214

第七章 上海集成电路产业发展环境的分析研究 / 220

第一节 上海集成电路产业的政策环境 / 220

第二节 上海集成电路产业的投融资环境 / 226

第三节 上海集成电路产业园区建设 / 229

第四节 上海集成电路产业公共服务平台建设 / 236

第五节 上海集成电路产业人才建设 / 239

第六节 上海集成电路产业的节能及环境保护 / 243

第八章 对 2014—2015 年全球、我国及上海集成电路产业发展的展望和预测 / 246

第一节 2014—2015 年全球经济和全球半导体市场整体发展趋势 / 246

第二节 2014—2015 年全球半导体产业发展预测 / 248

第三节 2014—2015 年我国集成电路产业发展预测 / 250

第四节 2014—2015 年上海集成电路产业发展预测 / 252

附录一 2013 年度上海集成电路产业大事记 / 256

附录二 2013 年度上海市集成电路产业最佳经济效益及销售额前十位企业排名 / 264

附录三 “第八届(2013 年度)中国半导体创新产品和技术”项目 / 266

全球半导体产业现状

国际金融危机之后,世界各国都在努力探寻经济转型之路,加快培育发展战略性新兴产业,力争在后危机时代的全球经济发展和竞争中赢得先机。集成电路技术和集成电路产业具有极强的创新力和融合力,已渗透在人们的生产、生活、安全甚至思维的方方面面,其战略地位进一步凸显。

由于国际金融危机的影响,2008至2012年的5年间全球半导体市场的年均增长率仅为3.5%。随着2013年起世界经济回暖,全球半导体市场又将进入另一个平稳发展的新周期。

第一节 2013年全球半导体产业的基本情况

一、2013年全球半导体市场规模

2013年底和2014年初,SIA(美国半导体协会)、WSTS(世界半导体贸易统计组织)、IHS iSuppli和Gartner等国际著名市场调研机构纷纷发表了各自对2013年全球半导体市场销售规模的统计数据和对2014年全球半导体市场的预测报告,如表1-1。从总体上看,随着世界经济回暖,2013年全球半导体市场的销售规模有4%~5%的增长。SIA(美国半导体协会)和WSTS(世界半导体贸易统计组织)对2013年全球半导体市场销售规模的统计数字十分接近,各为3 056亿美元和3 048亿美元。IHS iSuppli和Gartner的统计数字各为3 181亿美元和3 154亿美元。这些数字都超过了各市场调研机构在2013年早期时的预测。

展望2014年和2015年全球半导体市场,这些市场调研机构都给出了比较乐观的预测,WSTS认为2014年和2015年全球半导体市场继续增长4.1%和3.1%。同样Gartner认为这两年还会各增长5.6%和3.2%。

表 1-1 2013—2014 年全球半导体市场销售额及增长率

市场调研机构	2012 年 销售额 (亿美元)	2013 年		2014 年		2015 年	
		销售额 (亿美元)	增长率 (%)	销售额 (亿美元)	增长率 (%)	销售额 (亿美元)	增长率 (%)
SIA	2 916	3 056	4.8	—	—	—	—
WSTS	2 990	3 048	4.4	3 170	4.1	3 268	3.1
IHS iSuppli	3 031	3 181	5.0	—	—	—	—
Gartner	2 999	3 154	5.2	3 330	5.6	3 437	3.2

资料来源:本报告编写组根据 SIA、WSTS、HIS iSuppli 及 Gartner 数据整理 2014.03

根据 SIA 的统计,2013 年各季度全球半导体市场销售额及增长率如表 1-2。由此可见,2013 年全球半导体市场上半年温和增长,下半年表现出强劲的增长势头。第一、二季度市场的同比增速仅为 0.9%和 2.1%。第三、四季度市场增速达到 8.3%和 7.7%。其中 9 月份销售额创造了单月销售 266 亿美元的历史记录。

表 1-2 2013 年各季度全球半导体市场销售额及增长率

季 度	2013Q1	2013Q2	2013Q3	2013Q4	2013 全年
销售额(亿美元)	704.6	746.2	806.2	799	3 056
同比增长率(%)	0.9	2.1	8.3	7.7	4.8
环比增长率(%)	—5.1	5.9	8.0	—0.8	—

资料来源:SIA,赛迪顾问整理,2014.02

2008—2013 年全球半导体市场销售额及增长率的变化情况如图 1-1。在 2008 至

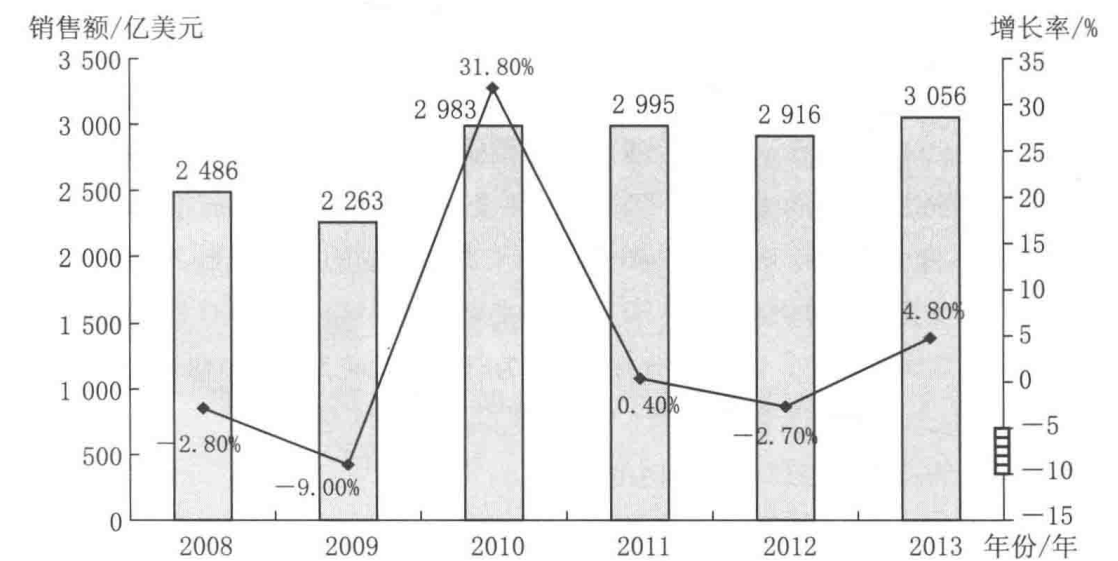


图 1-1 2008—2013 年全球半导体市场销售额及增长率

资料来源:SIA,本报告编写组整理,2014.03

2012 年的 5 年中,2008、2009 年及 2012 年的 3 年为负增长。2010 年由于全球经济短暂复苏,当年全球半导体市场增长 31.8%,但只是昙花一现,2011 年仅与 2010 年基本持平。

二、 2013 年全球半导体市场的地区分布

(一) 2013 年全球半导体市场的地区分布

2013 年世界各地区的半导体市场发展差异较大。SIA 对各地区实际销售额进行了统计,结果如表 1-3 和图 1-2 所示。美国市场显示强劲增长,2013 年销售额同比增长 13.1%。亚太地区的市场规模最大,2013 年销售额同比增长 7.0%。欧洲的销售 额增长 5.2%。但日本的销售额大幅下降 15.2%,主要原因是日本消费市场滑坡以及日元贬值。

表 1-3 2013 年全球半导体市场销售额的地区分布

	2013 销售额 (亿美元)	2013 年增长率 (%)	2013 市场份额 (%)
美 国	591.2	13.1	19.3
欧 洲	335.8	5.2	11.0
日 本	454.9	-15.2	14.9
亚 太	1 674.1	7.0	54.8
合 计	3 056	4.8	100.0

资料来源:SIA,赛迪顾问整理,2014.02

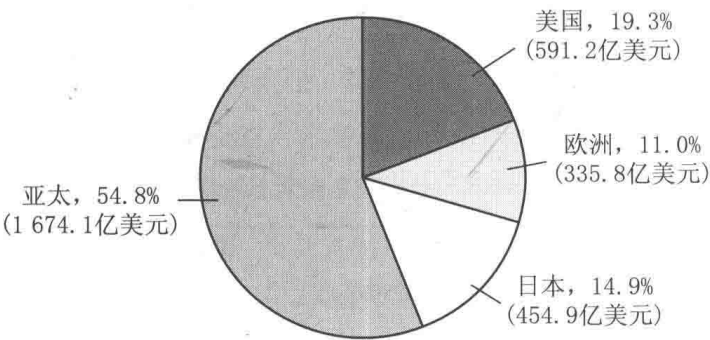


图 1-2 2013 年全球半导体市场的地区分布

资料来源:SIA,赛迪顾问整理,2014.02

(二) 主要国家或地区半导体市场规模及增长率

1. 美国

2013 年美国半导体市场规模及增长率各为 591.2 亿美元和 19.3%。随着美国经