

商业计划书

企业（项目）名称： 哈尔滨工业大学

SIP 集成电路产业平台

联 系 人 ：

电 话 ：

二〇一五年三月制

目 录

一、 项目基本情况.....	1
二、 项目团队情况.....	2
三、 研究与开发.....	4
四、 行业及市场.....	4
五、 风险及对策.....	6
六、 项目投资方案及估算.....	7
七、 经济和社会效益分析.....	8
八、 项目落地转化方式和资金筹措方案.....	10
九、 项目落地转化亟需解决的关键问题.....	10
十、 省内落地产业化基础.....	10
十一、 特殊需求.....	11

一、项目基本情况

自 2000 年以来，在国家一系列政策措施的扶持以及大量资金投入下，我国的软件产业和集成电路产业得到了快速的发展，产业规模迅速扩大，技术水平显著提升，但与国际先进水平相比，我国软件产业和集成电路产业还存在发展基础较为薄弱，企业科技创新和自我发展能力不强，应用开发水平急待提高，产业链有待完善等问题。

美国在集成电路产业和技术方面具有十分明显的优势。近十年以来，集成电路产业和技术在美国的发展呈现了两个显著特点，一个是成熟的特定应用标准产品 ASSP 公司通过集成电路设计的缩放 scaling 技术手段，将芯片设计持续地移植到尺寸更小的技术更先进的制造工艺节点上，另一个特点是片上系统 SOC 设计方法的普遍应用。

采用 scaling 技术手段，由于缩小了晶体管和其他电路器件的尺寸，缩短了器件间的导体连接，可以达到降低电源功耗，提高电路速度和增加电路密度的目的。集成电路行业所熟知的“摩尔定律”也主要是通过 scaling 技术手段来实现的。

在 2005 年以后，在美国新设计研发的集成电路芯片基本上都是 SOC 芯片。片上系统 SOC 是指将计算机或其他电子系统的各组成器件集成在一个单一芯片上的集成电路设计方法。

一方面当集成电路产业采用 scaling 技术手段推进集成电路技术向更小的纳米技术节点发展时，集成电路公司的研发成本在急剧地增加；而另一方面，在移动通讯时代，电子产品用户更注重产品的整体用户体验，对产品价格极其敏感，这就要求电子产品中所用的集成电路芯片价格不能过高。

美国集成电路产业目前遇到的问题也将会成为我国集成电路产业所面临的问题。要解决集成电路产业现在所面临的困境，实现芯片模块公司和芯片系统集成公司的产业分工，需要建立一个集成电路模块能自由流通的开发和应用平台，使集成电路模块成为联系不同集成电路公司实现分工合作的纽带。而实现这一目标的前提，需要首先解

决电路模块本身的安全保护问题。

SIP 集成电路产业平台（以下简称“SIP 平台”）是在集成电路设计方案数字化加密的基础上，创建的集成电路商务交易平台。该平台具有集成电路加密与授权、EDA 软件验证、集成电路管理等功能，可实现集成电路设计、系统集成商采购、晶圆代工厂授权生产、终端用户定制、资本投资等目标。涵盖了集成电路设计、验证、生产、采购、管理等环节，最终形成一个开放式、安全可靠的集成电路交易生态系统。

SIP 平台的建立是全球集成电路产业和技术发展的客观要求，是集成电路产业进化的必然趋势。率先采用集成电路新产业分工，率先建立电路模块设计产业平台，从而占据世界集成电路产业发展的制高点，对改变我国集成电路产业的落后局面，变被动为主动，尤其具有特殊的重要意义。

二、项目团队情况

1. 负责人简介

张伟东，美籍华人。1992 年哈尔滨工业大学计算机科学学士学位，1995 年上海交通大学计算机科学硕士学位，毕业后在美国半导体行业从事研发和管理工作，19 年工作经验，先后任职于：Lattice Semiconductor Co.、ICT, Inc.、Cadence Design System Co.、Virage Logic Co.、Freescale Semiconductor, Inc.、SanDisk Co.、Encryp, Inc.

获得两项美国专利：US Patent 2013/0305194

“Validation of Integrated Circuit Designs Built With Encrypted Silicon IP Blocks”

US Patent 2008/0208886

“Encryption based silicon IP protection”

2. 团队其他主要成员

王同生，1965 年清华大学电子工程学士学位、1984 年圣荷西州立大学电子工程硕士学位。39 年半导体行业从业经验，技术专家和

高级经理人，先后任职于：AMD, Inc.、IDT, Inc.、Lattice Semiconductor Co.。主持设计了世界上第一个百万字节 CMOS EPROM，论文在第 33 届 ISSCC/IEEE 发表。

石萌，1995 年上海交通大学电子工程学士学位、1997 年哈尔滨工业大学电子工程硕士学位、2002 年日本三重大学系统工程博士学位。12 年软件行业从业经验，软件和网络技术专家，云计算技术专家，高级经理人，先后任职于 FujiXerox, Inc.、EBay, Inc.，拥有六项日本专利和四项美国专利。

乐容，1982 年山东大学数学学士学位、1985 年浙江大学数学硕士学位、1995 年美国普渡大学计算机科学硕士学位、1995 年美国普渡大学数学博士学位。19 年软件行业和半导体 EDA 行业从业经验，高级资深软件技术专家，高级经理人，先后任职于 Cirrus Logic, Inc.，Cadence Design System, Inc.，GTE Co. Inventx, Inc.，Tabuka Inc.，Mentor Graphics, Inc.。

刘兴钢，1991 年哈尔滨工业大学数字信号处理学士学位、1995 年美国亚特兰大大学电子工程硕士学位。19 年半导体 EDA 行业从业经验，资深 SoC 设计及 IP 应用技术专家，高级经理人，先后任职于 Cadence Design System, Inc.、Terayon Co.、SmartSand Inc.、QPICT Inc.、Synopsys, Inc.。

张聚，1983 年毕业于齐齐哈尔师范英语专科，2001 年黑龙江大学金融专业学士学位。28 年金融行业从业经验，先后任职中国银行黑龙江省行国际业务部、零售部、银行卡部副总、总经理等职位；2012 年通联支付黑龙江分公司总经理。

吴子昊，东北林业大学自动化专业学士学位、2006 年参加工作，就职于东北工程技术学校，任职讲师。

李世强，2005 年东北农业大学农业水利工程专业学士学位、2009 年内蒙古农业大学水文学与水资源专业硕士学位。2005 年起在黑龙江省水文局工作，高级工程师。

三、研究与开发

1. 技术先进性和创新性（含横、纵向项目前期支持情况，含专利、获奖等情况）

SIP 平台以加密算法应用于集成电路模块保护的技术为核心技术基础。它采用 AES, DES 或其他公开加密算法, 用数字密钥将电路模块的原本设计数据加密锁存起来, 但仍旧保留了电路模块的原始数据格式。

在集成电路模块设计阶段, 单独的 IP 被加密不可见, 在集成电路模块验证阶段, EDA 验证软件通过授权可以进行验证工作。在流片阶段, 晶元代工厂得到合法授权, 可以进行正确制版生产。

集成电路加密技术的详细信息可通过美国专利局网站 www.uspto.gov, 以专利标题 “Encryption based silicon IP protection” 进行查询。本项技术为创新性技术, 目前没有类似的技术或者专利。

2. 产品主要用途和性能指标

SIP 平台的目的是要建立一个开放式、安全可靠的集成电路模块交易平台, 从而实现集成电路设计公司的分工合作。

3. 项目成熟度

SIP 集成电路产业平台基础核心技术已经获得美国技术专利。研发团队正在进行软件开发工作, 计划在 2015 年 7 月前推出内测版本, 为平台商业化进行准备。

4. 后续研发计划

哈尔滨英科瑞普科技股份有限公司计划用三年时间, 完成针对集成电路模块的封装系统、校验系统、管理系统、交易平台的开发工作。

四、行业及市场

1. 行业状况

美国和欧洲的集成电路设计企业主要研发通用计算的芯片, 例如 Intel、AMD、Qualcomm、ARM 等行业巨头, 以三星为代表的韩国的企业在存储芯片领域有技术领先优势, 以 Toshiba、Fujitsu 等为代表

的日本企业将研发重点由存储芯片转移到系统集成方面，台湾地区的台湾积体电路公司、台湾联电半导体公司在芯片生产代工领域优势明显。我国的芯片设计企业在国家政策的推动下，近 10 年有了快速发展，从硬件生产、软件开发、芯片设计都有长足进步，但与其他国家和地区比较整体上还有很大差距。

我国目前注册登记的集成电路设计企业有 1100 家左右，已经推出商用产品的约 400 家。从 IC 设计领域看，涵盖了音视频处理芯片、手机通讯、平板电脑、数字电视、通用计算和数字信号处理、存储、电能电表、USBKEY 等多个领域。从整机企业看，主要分为数字电视、计算机、手机通讯、平板电脑等主要领域。从制造工艺看，采用最多的是 140~180nm，约占四成，90~130nm 和 65nm 以下分别占 2 成左右，并且出现 40nm 的产品。

我国的芯片设计企业在一些专业领域取得一些成绩，产品具有较高的试产占有率和技术优势，但从规模效益上看，还有很大的成长空间。

2. 市场前景与预测

美国集成电路产业面临的问题是已成熟建立的集成电路公司日益步入的经营困境，创新公司在集成电路领域的逐渐消失。其产生的主要原因，在经济上是集成电路研发成本的高涨所带来的沉重的财务负担；在技术上是随着集成电路技术进步集成电路设计的复杂性的成倍增加；在产业结构上则是现行结构鼓励资本操作下的零和市场竞争，而缺乏让企业合作共生的机制。随着企业的发展，其他国家和地区也会遇到同样的问题。

SIP 平台建立的开放式、安全可靠的交易平台，可以打破集成电路企业现有的封闭的交易模式，促进集成电路企业分工合作。在研发试制阶段大幅降低流片成本，能够极大的促进中小型创新企业的快速发展，为集成电路产业注入新的活力，重新吸引投资倾向，促进产业发展。

从收益和市场预期来看，我们预计在 2017 年底，基本实现收支

平衡；预计到 2018 年底，约有 50 家企业成为平台交易用户，可交易芯片数量 1000 次，预期利润 1400 万人民币；到可预期的 2020 年，约有 800 个交易用户，可交易芯片数量 20000 次，预期利润约 7.3 亿人民币。随着交易数量的增长，平台的用户数量也会不断增长，形成有聚合力的市场平台。

3. 项目产品在国内外市场中的竞争优势

SIP 平台作为集成电路交易平台，可以容纳包含所有的集成电路设计产品，为此提供加密、EDA 测试、管理、交易服务。目前国际上没有类似的交易平台，竞争优势明显。

4. 项目产品市场营销计划及策略

SIP 平台初期为个别企业提供集成电路设计加密服务、封装测试服务为主，并与集成电路生产企业合作建立专用数据接口，加密的集成电路通过授权进行生产。

商用软件成熟后，开展重要用户推广活动，针对类型的用户提供专属化服务，了解用户差异性，为交易平台的包容性提供数据基础。获得一定数量的用户后将 SIP 平台上线推广，整合集成电路设计企业、系统集成企业、定制用户、资本投资需求，形成完成的交易平台生态系统，促进集成电路企业分工合作，快速发展。

五、风险及对策

1. 市场壁垒和风险

目前各个国家没有类似的专利技术和交易平台，软件产品开发和集成电路设计开发属于外资投资产业目录中鼓励类项目，没有技术和政策壁垒。

暂时的技术领先并不能阻碍类似技术的创新，因此，风险主要来自项目自身推进速度，尽快将专利技术转化成商业软件，建立交易平台市场，占领时间和技术先机。

软件开发属于智力密集型和资金密集型产业，高素质的研发队伍和充足稳定资金保障是软件开发成功与否的重要保障。科技创新投资又属于高风险高回报的投资领域，保持企业经营独立性对于企业成长

和发展以及获得长期的投资回报非常重要。

2. 应对策略

按照项目落实时间表，尽快推动 SIP 平台项目落地、尽快组建核心团队，推广交易平台上线。抢占时间优势，在类似技术出现前，完成市场开拓工作。

通过保持较高的薪金待遇、舒适的办公环境，从而保证高水平研发队伍的稳定性，是企业快速成长重要条件。研发资金的足额及时到位，可以保证研发工作按计划顺利进行。

股份公司会吸引多种方案的投资，为了避免资方为获得短期利益而放弃长期利益，选择低风险方案而放弃创新性方案，保持公司运营的独立性至关重要，也是公司可以长远发展的重要保证。

六、项目投资方案及估算

1. 项目主要建设内容、项目建设方案、建设期限，市场原材料供应及外部配套条件情况

项目主要建设内容为各个系统的软件开发，主要约束条件为软件工程师开发进度。

2. 项目投资估算

根据项目投资计划，三年共需要资金 6880 万元。

SIP 集成电路产业平台 2015-2017 年度投资估算

单位：万元

项目	2015 年度	2016 年度	2017 年度	
办公场地 装修	300	40	40	
人力成本 工资	927	1217	1747	
研发费用	硬件	250	139	137
	软件许可证费	600	600	600
交流中心	专家费	15	30	30
	交流费	20	78	110
需求小计 (6880)	2112	2104	2666	
自筹资金 (2993)	553	841.6	1598.4	
投资比例	74%	60%	40%	
投资小计	1559	1262.4	1065.6	
投资合计		3887		

七、经济和社会效益分析

1. 未来五年生产成本、销售收入、利润、现金流量的估算

生产成本包括办公场地装修、人力成本、办公设备、软件许可费等内容。办公场地装修包括基础装修和网络机房装修，在未来五年内，第一年一次性装修费用约占 80%，后续四年费用约占 20%，主要用于场地维护和机房环境升级改造。人力成本包括人员薪水、聘请国内外经验丰富的工程师来公司定期培训费用、聘请国内外行业知名专家做短期培训和技术交流费用，未来五年随着公司业务拓展，人员数量、培训和交流次数会逐年递增。办公设备包括普通办公设备和网络硬件设备，未来五年随着公司员工的增加，网络平台交易数量的增加，办公设备采购数量和网络设备升级换代会逐年递增。软件许可费用于支付专用开发软件的使用许可授权，软件许可授权按年度购买，每年大约 600 万元人民币。

销售收入来源包括许可证与加盟费用、管理系统、封装系统、校验系统、交易手续费等五个方面。预计在 2017 年，核管理系统、封装系统、校验系统会在线下投入商用，针对重点客户进行市场推广，预期营收 1800 万元，基本实现收支平衡。预计到 2020 年，五个方面实现线上交易，用户通过线上交易平台实现加密授权、管理 IP 核、封装、EDA 校验和交易功能，实现收入 10.3 亿，实现利润 7.3 亿。

SIP 集成电路产业平台未来五年效益估算

单位：亿元

年份	2015	2016	2017	2018	2019	2020
收入	0	0	0.18	0.5	2.5	10.3
支出	0.04	0.09	0.18	0.36	0.9	3.06
利润	-0.04	-0.09	0	0.14	1.6	7.3

2. 对投资项目财务指标评价，分析项目净现值、内部收益率、投资回收期、投资利润率等指标

3. 财务分析结论

4. 社会效益分析

发达国家集成电路产业正处于发展的转折点，但也孕育着产业技术和产业结构的变革，新一轮集成电路产业分工将成为发达国家集成电路产业发展的必然选择。

作为电路模块数字化封装技术的发明人，我希望我们国家能率先采用这项技术，建立以数字化封装电路模块为基础的集成电路研发和交易平台。在这个集研发、应用和交易为一体的平台上，整合我们国家集成电路产业的资源，采用新一轮集成电路产业分工带来的更加高效和先进的设计方法，来加快我国集成电路产业的发展步伐。

第一，建立集成电路设计模块产业平台，可以为我国集成电路设计公司提供一个低成本的产品研发模式，可以极大地降低集成电路设计公司对资金的要求，从而有利于我国用有限的资金扶持更多的集成电路设计企业的创立和发展。此外，较低的资金要求在客观上降低了投资的风险，从而也有利于吸引民间资本对集成电路产业的投入。

第二，建立集成电路设计模块产业平台，可以使我国在利用市场的自主调节机制的同时，能更加合理地调配集成电路产业的资源配置，发挥我国在社会制度上的优越性，使我国的集成电路企业能化分力为合力，以整体的形式参与世界集成电路市场竞争。同时，在这个产业平台上，我国的集成电路产品的设计过程将更加高效，成本将更加低廉，这无疑会增强我国集成电路产业的国际竞争力。

第三，建立集成电路设计模块产业平台，可以利用我国巨大的集成电路设计市场机会，吸引发达国家集成电路公司将其成熟的电路设计以加密封装电路模块产品的形式向我国集成电路产业有效输出。这对我国直接利用国外的先进技术来快速缩小与发达国家的差距，实现跨越式发展具有重要的现实意义。

第四，我国首先建立的电路模块设计产业平台将是当前全球唯一的开放式的支持创新技术和创新公司的实用化商业平台。采用互联网技术将打破地域限制，将吸引全球的资本，技术和人才流向我国集成电路产业。以电路设计模块产业平台为基础，将产生一个全新的覆盖全球范围的产业体系，将会创造巨大的商业价值和社会价值。

第五，以建立和发展电路设计模块产业平台为契机，可以逐步整合全球范围内集成电路产业资源，使我国集成电路产业逐步发展成为全球集成电路产业中心，从而在全球集成电路产业发展上获得重要的影响力。

第六，建立集成电路设计模块产业平台，为推动我国集成电路产业发展提供了一个切实可行的方法和途径，是地方政府和地方经济加入到国家战略性新兴产业发展计划的切入点，在集成电路产业发展上和珠三角，长三角和京津地区保持同步。

第七，集成电路设计模块产业平台运营公司在帮助众多集成电路设计公司发展的同时，会创造巨大的商业利润，并以龙头企业效应带动地方其他相关产业的发展，为黑龙江省创造众多的高薪就业机会和可观的财政收入。

八、项目落地转化方式和资金筹措方案

将专利技术转化为产业平台，需要通过公司化运营来实现。核心团队组建哈尔滨英科瑞普科技股份有限公司，将“Encryption based silicon IP protection”专利所有权作为无形资产作为公司资本。在公司组建初期，需要黑龙江省工业技术研究院对公司发展进行孵化扶持。扶持内容包括：提供 600 平方米左右办公场地、通过拨付科研经费和股权投资的方式对公司进行资金投入、在招收哈尔滨工业大学应届相关毕业生和特殊人才方面给予支持帮助。

九、项目落地转化亟需解决的关键问题

1. 项目产品目前的中试、产品技术升级换代、产品生产工艺等情况和目前面临的问题

SIP 集成电路平台项目是以软件开发为主要生产内容的研发项目，是知识密集型和资本密集型项目。软件产品目前处于开发前期，核心团队人员编写源代码阶段。目前迫切的问题是尽快组件公司，培养软件工程师团队，推进软件产品商业化。

十、省内落地产业化基础

1. 与省内企业开展合作情况、用户省内分布情况及相关有利于在我

省产业化的条件

我省集成电路产业基本属于空白状态，可能有少量的集成电路设计公司，没有集成电路生产企业。但我省拥有两项优势，一是以哈尔滨工业大学等高校形成的人才优势，计算机相关专业每年有大量优秀毕业生可以快速形成产业平台的智力优势；二是我省正在进行“科技兴省”战略规划，机器人产业集团、汽车制造业、飞机制造业等高端装备制造业需要大量的集成电路产品，利用刚性需求拉动我省集成电路产业设计、交易产业发展。

2. 带动我省相关产业发展、促进产业升级等情况

在集成电路产业方面，我省具有优秀的人才智力资源，但与我国其他省份和地区相比不具备竞争优势，人才外流严重。通过 SIP 集成电路产业平台，可以有效促进集成中小规模集成电路设计公司成立和发展，将软件产品在平台进行交易，打破区域限制的阻碍。同时，与我省高端装备制造业和现有企业相结合，定制开发通用、专用芯片，推动我省软件开发与工业制造相互结合，项目促进，共同存进产业升级。

3. 项目组开办公司情况

哈尔滨英科瑞普科技股份有限公司目前正在进行筹备阶段。由于中央和省政府推进简政放权、简化公司注册流程、取消前置审批等改革措施，我们也在适应新的要求准备相关材料和文档，计划在 3 月初完成公司注册工作。

十一、特殊需求

办公场地主要用于软件工程师编写代码，普通写字楼办公区即可满足要求。需要特别提出的是网络机房，由于机房内存储集成电路加密的核心源代码以及平台用户的 IP 核信息，机房的保密程度高于一般商业保密级别要求。期望黑龙江省工业技术研究院能够提供机房建设保密认证方面的支持与帮助。