

# 依元素科技有限公司



主办单位： 依元素科技有限公司

协办院校单位：

厦门大学  
南京大学  
天津工业大学

北京大学  
南昌大学

复旦大学  
华东师范大学

感謝

协办企业单位：





# 目录

## CONTENTS

ENTER YOUR COMPANY NAME



关于我们

ABOUT US



产品服务

PRODUCT&SERVICES



合作项目

COMPANY POWER



未来规划

LOOKING TO FUTURE

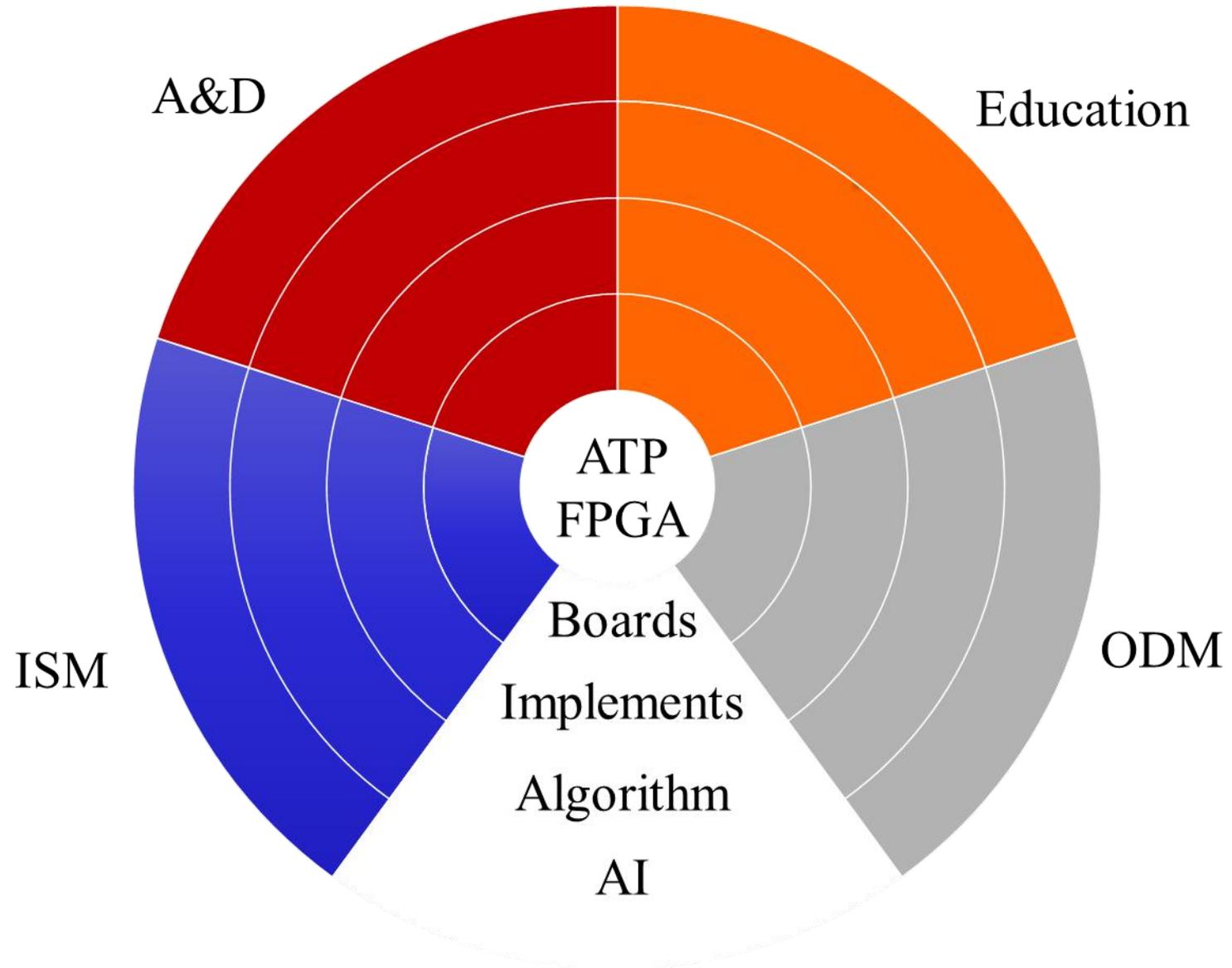


## 依元素科技电子有限公司

依元素科技E-Elements成立于2004年, 是以提供科技服务为主的企业。

依元素科技作为以FPGA设计为主的设计服务领域的领跑者, 拥有从事电信网络设备、加解密算法、SOC、基于FPGA的DSP算法功能、高速接口、视频/图像处理等领域多年设计经验的团队, 集聚了大量的集成电路和系统设计专家。基于深厚的技术底蕴和强大的研发实力, E-elements®的研发及销售团队将紧密跟随Xilinx全球领先的技术节拍, 持续加强与半导体供应商、渠道商的合作, 采用系统架构咨询、硬件工程设计、可编程逻辑设计、嵌入式软件设计等多种途径, 从成本、性能、业务需求及上市进度等多方面规划您的产品, 为客户提供包含FPGA芯片技术、高性能硬件平台、系统平台的定制化, 一体化解决方案。

# Core Value



# 组织架构

北京分  
公司

南京分  
公司

深圳分  
公司

台北公  
司

依元素科技是一群致力于高校教育事业的团队组成。由数名大型企业技术骨干组建的核心技术团队，其中北京分工作主要负责行政管理，人事管理类，南京分公司主要负责研发，测试，技术支持类。深圳分工作负责生产，管理类。台北公司主要是设计服务团队。合计约80人。其中研究生及以上学历占比40%。

另外由几名知名高校教授，如清华，复旦，组成的讲师顾问团队。

由十几名知名公司的研发主管或高级工程师组成的兼职讲师团队。



# 服务范围

## ▶ Xilinx大学计划

依元素科技E-Elements为Xilinx/ARM大学计划合作伙伴，自2007起在中国协同Xilinx 大学计划为两岸三地高校建设Xilinx联合实验室、FPGA 学生俱乐部，举办校园竞赛、师资培训、为教学与科研工作提供技术支持、学生创新实践等校企合作工作。



- 45+ 覆盖城市
- 170+ 服务实验室
- 50+ /年 培训讲座
- 240+ 合作高校
- 3000+ 服务老师
- 30+ 竞赛合作

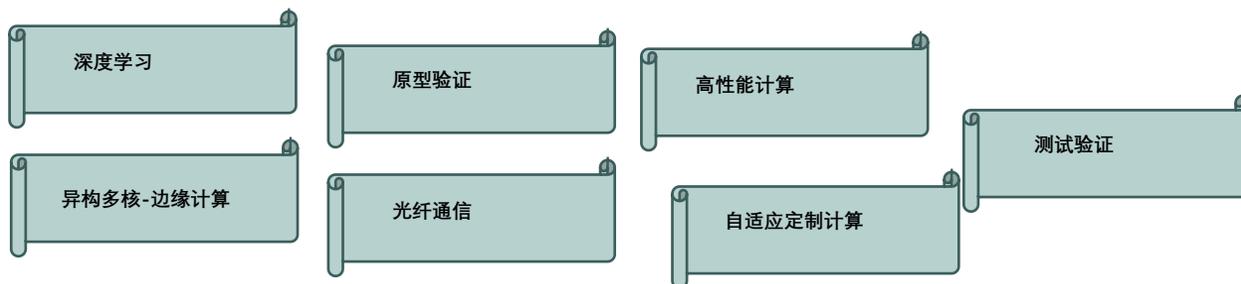
## ▶ Xilinx官方授权培训

根据企业的需求提供系统级技术培训，其中华为技术、中兴通讯、Alcatel-Lucent, IBM, NI, Conexant, Agilent, Nortel, Siemens, CISCO都给予依元素的培训服务非常高的满意度评价, 尽力为各高科技企业培养优秀的集成电路设计专业人才。并为各个高校提供专业培训。

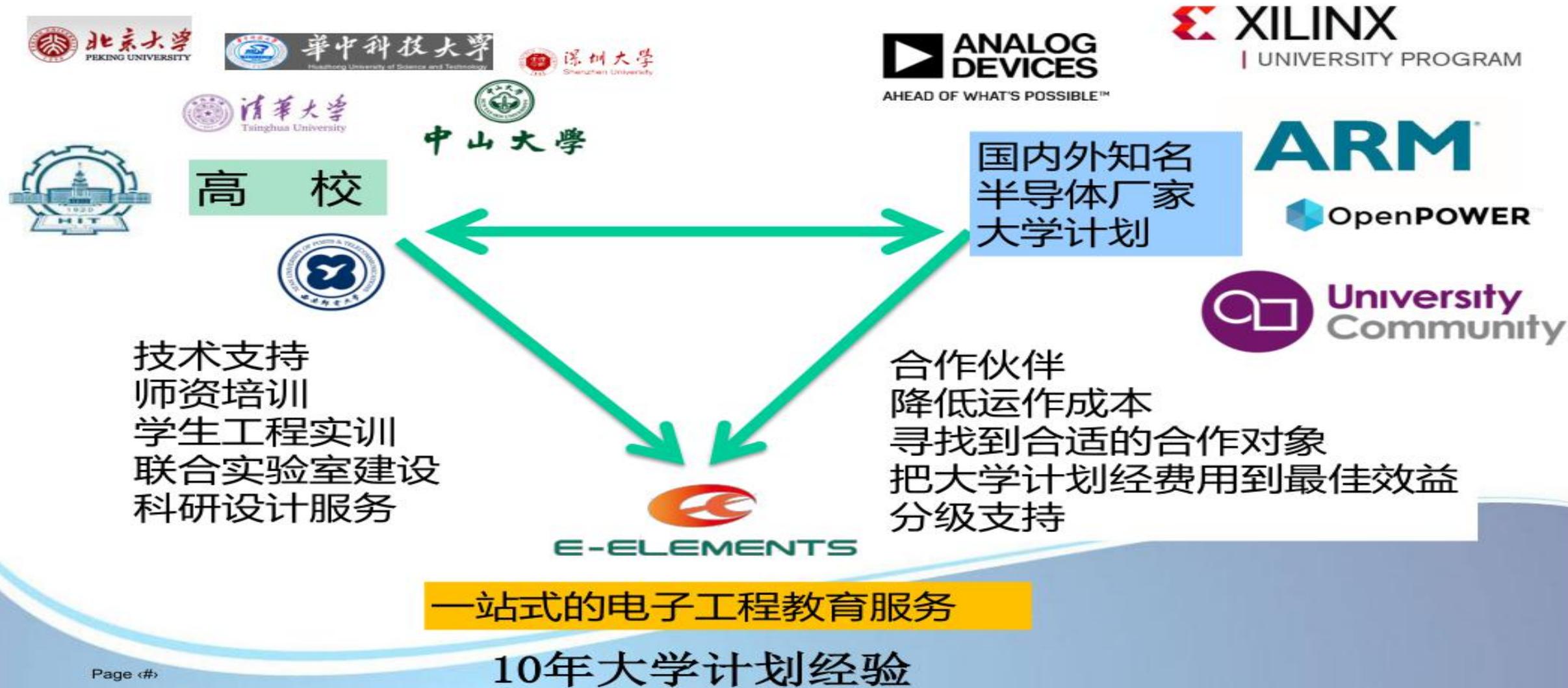


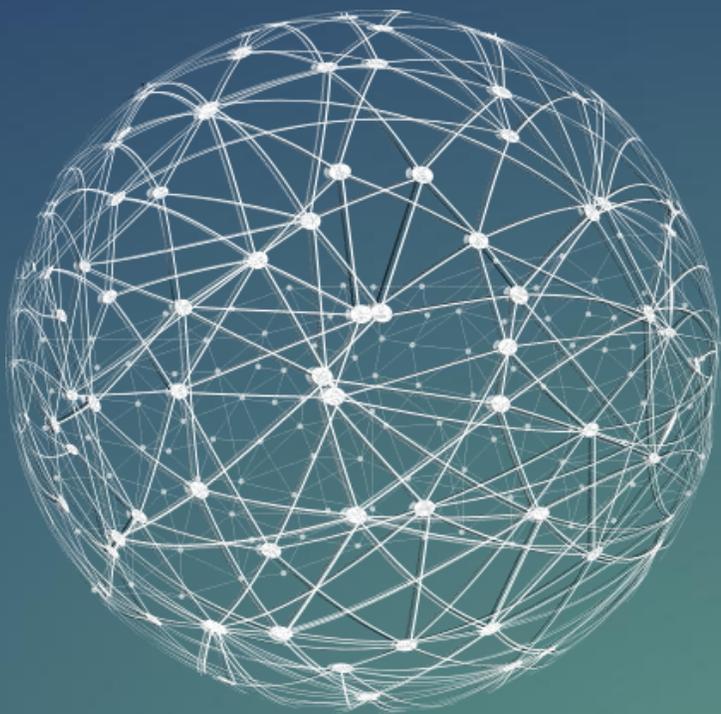
## 各方向FPGA设计解决方案

伴随中国电子产品设计需求的大规模增长，E-elements基于FPGA各方向领域多年设计经验的团队，将为客户提供包含FPGA芯片技术、高性能硬件平台、系统平台的一体化解决方案。



A collage of logos for various clients and partners. The logos include Alcatel-Lucent, VTC (香港職業訓練局), GE (GE 梦想启动未来), Nortel, Synopsys, Ericsson, AMD (The future is fusion), Agilent Technologies, Minrray (迈瑞), HIKVISION (海康威视), Nokia Siemens Networks, Alcatel (上海贝尔), National Instruments, Siemens, Intel, IBM, Huawei, ZTE (中兴), IVE (香港專業教育學院), Toshiba (Leading Innovation &gt;&gt;&gt; 领先·创新), RAISECOM (领先·创新), National Semiconductor (The Right &amp; Sound of Information), and Xilinx (Authorized Training Provider). A certificate of attendance is also visible.





# 产品服务

PRODUCT&SERVICES

课程建设

产品介绍

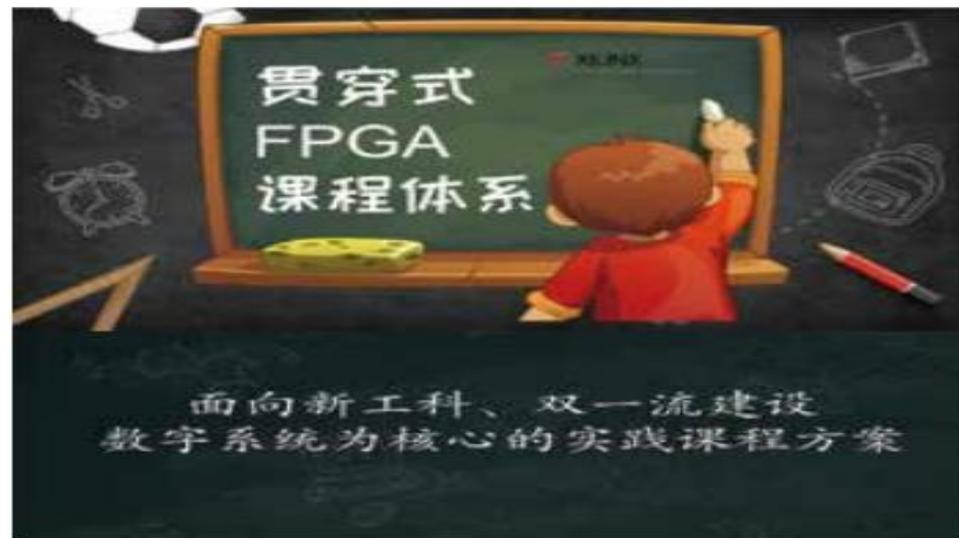
教师服务

学生服务

## 贯穿式教学课程体系建设

依元素科技与国内多所知名高校开展课程改革的合作，结合本土优质教学与科研资源，合作推出具有中国特色及国际水平的工程教学方案。以依元素在高校多年的服务经验和FPGA积累，推出各具特色的基础与专业课程的合作建设项目，形成贯穿式教学系列极具参考价值的课程改革和校企合作方案，欢迎高校咨询并加入我们的行列。

基于FPGA技术的贯穿式教学就是让学生在不同学习阶段，使用相同的开发工具，以FPGA技术累积学生个人的实验工程IP的方式，学习本科四年不同的实验课程。并在学科建设时把不同的课程，系统性地结合以形成关联性，衔接性，工程性，借由这四年系统性的学习，培养学生学习解决复杂工程问题的能力。如同企业的工程师积累了四年的工作经验一样，对学习形成积累，为未来就业打好基础。



## 依元素科技 - 基于FPGA贯穿式课程体系

大一  
模拟电路  
Python  
模数电混合

大二  
组成原理  
微机接口  
数字逻辑  
HDL/VHDL  
HDL/Verilog  
数字电路  
EDA

大三  
数字信号处理  
嵌入式系统  
物联网IoT  
通信原理  
机器学习  
人工智能  
微原与嵌入式

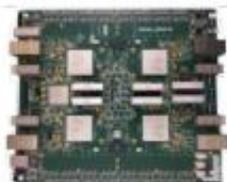
大四  
操作系统  
计算机综合设计  
视觉处理  
图像处理  
综合课程设计  
校外实习

# 产品介绍



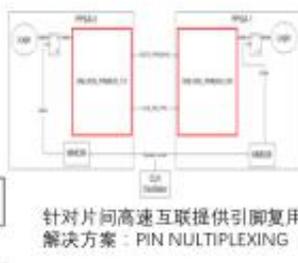
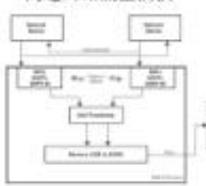
## ▶ ASIC原型验证

Dini Group



Dini Group支持从Spartan6系列到Virtex UltraScale+系列的完整原型验证平台，最高VU440 FPGA芯片可通模拟多达1.16亿个逻辑门，无限数量的DNVUF4A可以连接在一起，扩展10亿或更多的逻辑门数。并且支持HBM的逻辑加速系统。用户可百分之百的使用FPGA资源用于应用程序的使用。DNVUF4A利用Xilinx 20nm Virtex UltraScale系列的FPGA实现了高栅极密度，并实现了快速的时钟频率。

HARDWARESHARK™ - 高速网络流量捕获



针对片间高速互联提供引脚复用解决方案：PIN MULTIPLEXING

针对系统调试提供无寄存器回读解决方案：DN\_ReadBacker DN\_ReaderBacker Integration



针对超大规模电路验证资源不足的问题提供多片FPGA原型验证板卡级联解决方案

## ▶ 电子系统测试验证

Exostiv



EXOSTIV™提供了远超JTAG调试工具的采样数据存储深度，却只使用远比逻辑分析仪少的IO资源。它对FPGA逻辑资源使用影响很小，并且能够进行TB级波形数据的分析。可大大缩短FPGA开发的调试周期。



Light Analyzer	Embedded LA	EXOSTIV™
Observability	Tap all IOs	Tap all IOs & DUT
Custom built	Hardware	Hardware
Sampling speed	Control by the board & board routing	On-chip speed



EXAMPLE OF OBSERVABLE OPERATING TIME\*\*\*

## ▶ 人工智能 深度学习

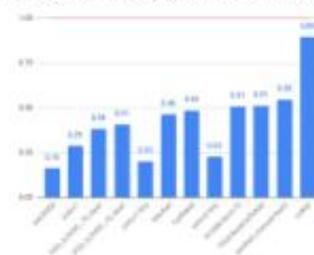
MPSOC/AI



EGO-MPSoC 3EG FPGA芯片内嵌高达 1.2GHz 的四核 ARM Cortex-A53 CPU、600MHz 的双核 ARM Cortex-R5 RPU、667MHz Mali-400 MP2 GPU。同时片内具有 154K 可编程逻辑(PL)单元。平台具有丰富的扩展 I/O。包含 FMC、GPIO和 PCIe接口，还有支持 Raspberry Pi 的 GPIO 进行功能扩展。



ONNC (开放式神经网络编译器) 基于ONNX格式，将ONNX模型转换为DLA ASIC的二进制机器代码。ONNC利用ONNX的IR设计，提供有效的算法来减轻数据移动的损耗。ONNC提高了DLA性能并缩短了DLA ASIC的生产时间。



Model	Total tensor size (MB)
resnet50	1,330
vgg11	1,174
VGG_8.2xVFC_16_layer	1,000
VGG_8.2xVFC_16_layer	991
vgg11-try	380
AlexNet	370
CaffeNet	300
vgg11-try	297
R-CNN-Exostiv3	280
FlexStyleCaffeNet	280
vgg11-try-manual-test2	271
LeNet	1.6

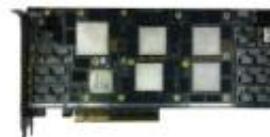
## ▶ 其他方向项目产品

自适应定制计算

异构多核-边缘计算

高性能计算

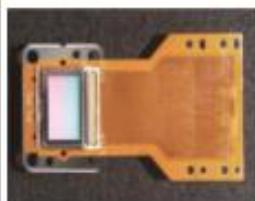
光纤通信



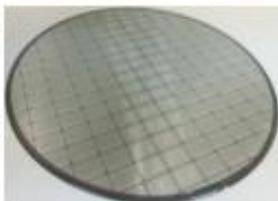
# 产品介绍



## ▶ 光学材料与应用解决方案



JD4704是一款反射式LCOS微显示器，具有4096 x 2400的超高分辨率像素。



JDC的硅基板使用脉冲宽度调制 (PWM) 来数字化和直接驱动显示器。

## ▶ 应用方向

### 3-panel 4K High Lumen Projection

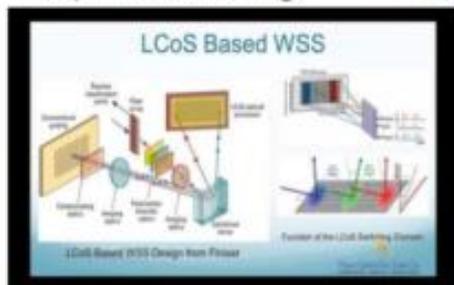


### AR/VR 2K/4K head-mount display



JDC backplane

### Optical Switching



### Intelligent matrix head-light Using micro-LED



## ▶ 优势案例



Technology	LCD	OLED	Micro LED
Lighting structure	Transmissive	Self-emissive	Self-emissive
Light Efficiency	Low	High	High
Power consumption	Medium	Low	Very Low
Contrast ratio	medium (~1000:1)	very High (~10,000:1)	very High (>10,000:1)
Response time	ms	ns	ns
Operation temperature	0-60 degrees	-50-70 degree	-100-120 degrees
Image retention	Low	High	None
Life time	Medium	Low	High

## ▶ 空间光相位调试器



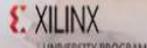
## 源于中国，走向世界 | 产学合作协同育人课程改革项目



项目特色：寻找具有中国特色的先进教学理念，并结合ARM与Xilinx公司的行业前沿技术，以产教融合方式转化为教学实验项目。

产学合作  
项目

教育部2017年依元素科技第二批  
产学合作协同育人项目



### 依元素科技产学合作协同育人项目 -

教学内容和课程体系改革项目、师资培训、校外实践基地建设、创新创业教育改革等项目、创新创业联合基金项目

作为Xilinx大学计划官方服务合作伙伴- 依元素科技为中国工程教育改革提供本地化服务，结合本土优质教学与科研资源，以产教融合方式，推出有中国特色且具有国际水平的工程教学方案，以“全球策略，本土执行”来支持全球领先的Xilinx全可编程技术，融入中国新工科建设。

项目申请、联合实验室建设，更多校企合作信息，请关注依元素科技公众号



### 校企合作-学生俱乐部

- 目的
  - 提高学生技术能力
  - 积极创造良好的学习交流与合作氛围
  - 搭建完善的实践平台
  - 培养竞赛种子
  - 孵化创新创业项目



实践与思考



讨论与合作



竞赛与创新

- 提供前沿讲座，激发学生兴趣
- 提供FPGA技术培训
- 为学生俱乐部提供技术指导，为学生竞赛担任企业导师
- 提供工程实训，组建项目团队，以企业运作的模式位学生提供积累项目经验的机会



技术培训



前沿技术讲座



工程师指导



校园竞赛

# 学生服务

依元素科技与Xilinx大学计划联合支持-  
2017全国大学生电子设计竞赛FPGA专题培训



人工智能、机器学习  
FPGA行业的趋势、教学的热点



项目式学习 | 校企联合共建工程实践课程

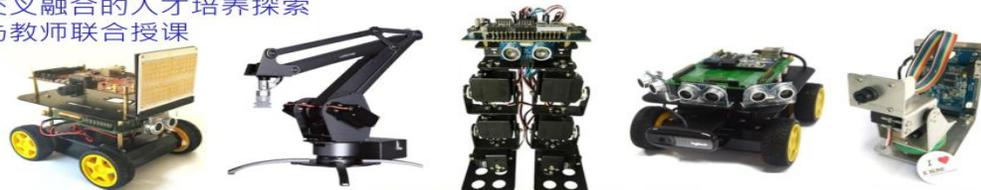


课程特色:

- 项目式的教学
- 由教为中心转变为以学为中心
- 教学理念与行业技术的结合
- 课程知识与项目实践的融合
- 多学科交叉融合的人才培养探索
- 工程师与教师联合授课

实施效益:

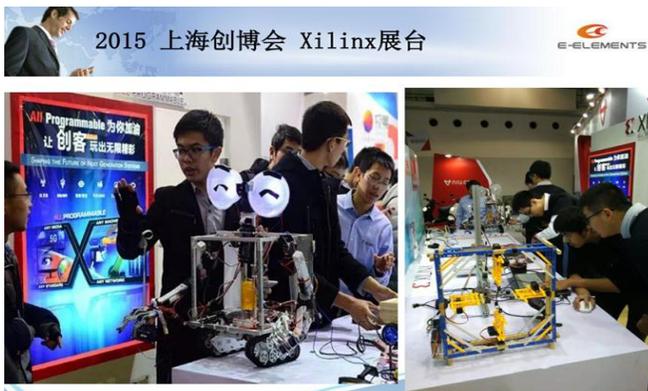
- 锻炼学生团队协作能力
- 得到项目管理的经验
- 课堂知识与动手实践的贯通
- 由项目中学习知识技能



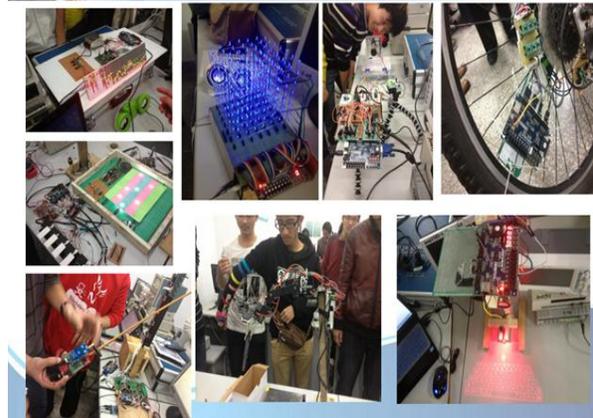
2014开源硬件总决赛

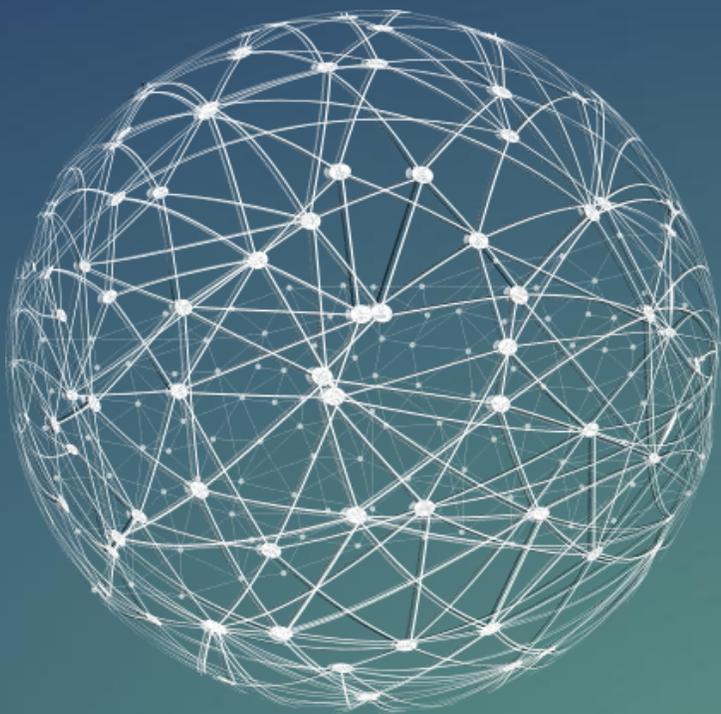


2015 上海创博会 Xilinx展台



来自Xilinx 大学计划-依元素科技  
Xilinx FPGA联合实验室校园竞赛创意





# 合作项目

COMPANY POWER

市场规模

业绩展示

合作伙伴

成功案例

# 市场規模

22家

完成本科教学质量工作

6家

完成创新创业教育工作

6家

完成工程专业认证

2家

达到教学示范效应

3家

达到国家级精品课程及国家级教学成果

10家

完成实验中心教学

6家

建设新工科双一流高校

50+所高校

58个重点项目

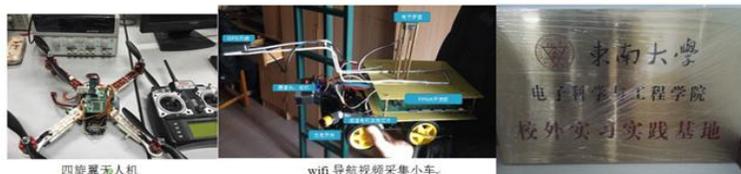
100+普通项目

# 合作伙伴

Xilinx与中国高校共建了162个联合实验室



Xilinx支持建设了57本可编程技术教材



## 2017年全国大学生FPGA 创新设计邀请赛

2017年12月 中国·南京

主办单位：教育部高等学校电子信息类专业教学指导委员会  
国家级实验教学示范中心联席会

协办单位：中国计算机学会体结构专委会、上海聚创信息技术有限公司、南京邮电大学、东南大学、XILINX、紫光展锐、体元微电子有限公司、成都华微电子技术有限公司

2017大赛共有500+队伍报名，61支获特等奖。一二三等奖队伍中，有50支来自依元素科技服务的参赛队。

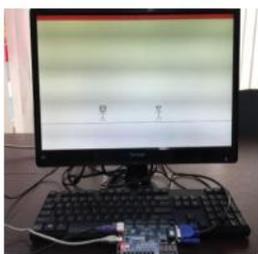


校企合作 成功案例  
东南大学PLD竞赛 -> 江苏省大学生FPGA竞赛 -> 2017年全国大学生FPGA创新设计邀请赛

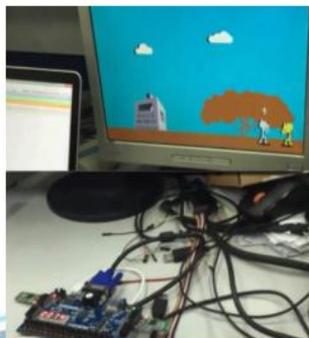
# 成功案例



从校园竞赛到省级国级竞赛



从创新原型到完善系统



英国布里斯托成为智能城市技术试点城市。Bristol Is Open 项目是物联网发展过程中的生活实验室。

大疆新款航拍相机X5与X5R



基于Zynq的Phenox四旋翼微型无人机



赛灵思通过其Zynq®SoC平台，正在为NGFI生态系统打造一个经验证的NGFI参考设计。这个参考设计可以很容易地迁移到其它Zynq和ZynqUltraScale+MPSoC器件上，有望成为4.5G/5G无线前传网络研究的基准框架

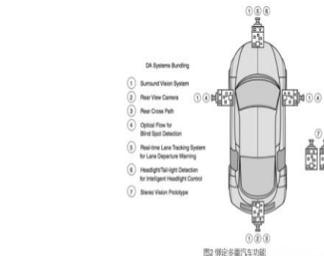
乐视VR头戴虚拟现实显示器



## ADAS 高级驾驶员辅助系统 & Xilinx

**关键的1ms：一个智能交通的场景**  
 现代电子信息技术可以提供什么服务？例如1秒钟(s)可敲击一次键盘;100ms可以听音乐;10ms可以看电影;如果是1ms呢？1ms就是你的神经和力量的控制时间，比如你用手碰到电风扇，手会马上缩回来，这个反应速度是1ms，所以我们接下来要做的事情，就是能够在1ms时间内做的事情。  
 举个简单的例子，如果我们通过网络的云计算在1ms之内做出决策，应用在我们的汽车上，汽车可以在没有红绿灯的情况下，用无线方式互相通讯，如果车快撞上，用1ms的时间刹车或马上加速，这就是无人驾驶汽车。如果有行人，由于行人有手机（或其他可穿戴设备），手机会发出信号，汽车开过来时就会自动减速，让行人走过去。这是一个无损的理想应用，也就是所谓的未来的智能交通。  
 这样的场景里面有一个很关键的问题，那就是1ms的问题。这个智能交通系统要在1ms的时间内完成数据的采集、处理、判断和控制。

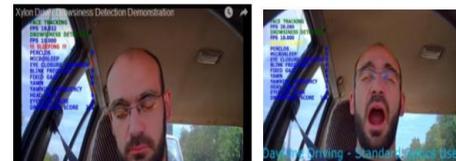
汽车电子：PARIS



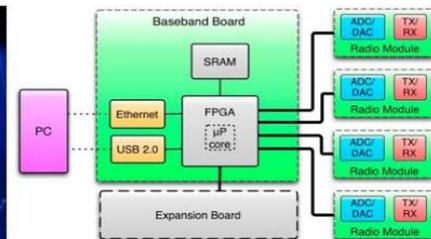
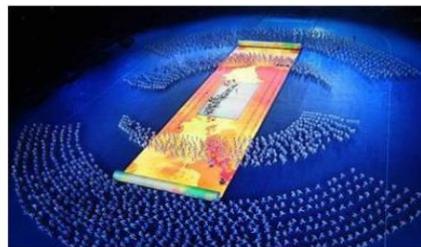
- ① 环视系统
- ② 后视摄像头
- ③ 车尾盲点监测
- ④ 盲点检测光流
- ⑤ 用于行车道偏离警告的实时车道跟踪系统
- ⑥ 用于智能头灯控制的车头尾灯检测功能
- ⑦ 立体可视原型

Driver Drowsiness Detection  
 ADAS demo by Xylon

Runs on Xilinx® Zynq®-7000 AP SoC  
 Integrated in Xylon logiCAM kit  
 Run footage from one of Xylon test vehicles



ADAS (Advanced Driver Assistance Systems)  
 FPGA检测疲劳驾驶



Xilinx FPGAs control the LED display in the large Wiggins sign at One Times Square.

Sanarus' Visica 2 Eradicates Breast Tumors Without Surgery

Cryoblation system offers cost alternative for women with benign fibroadenomas.

New technology from medical device manufacturer Sanarus Technologies LLC makes benign breast masses disappear without surgery. The Visica 2 System System uses cryoblation technology for non-invasive treatment.



CERN Supercollider Headed for Big Bang

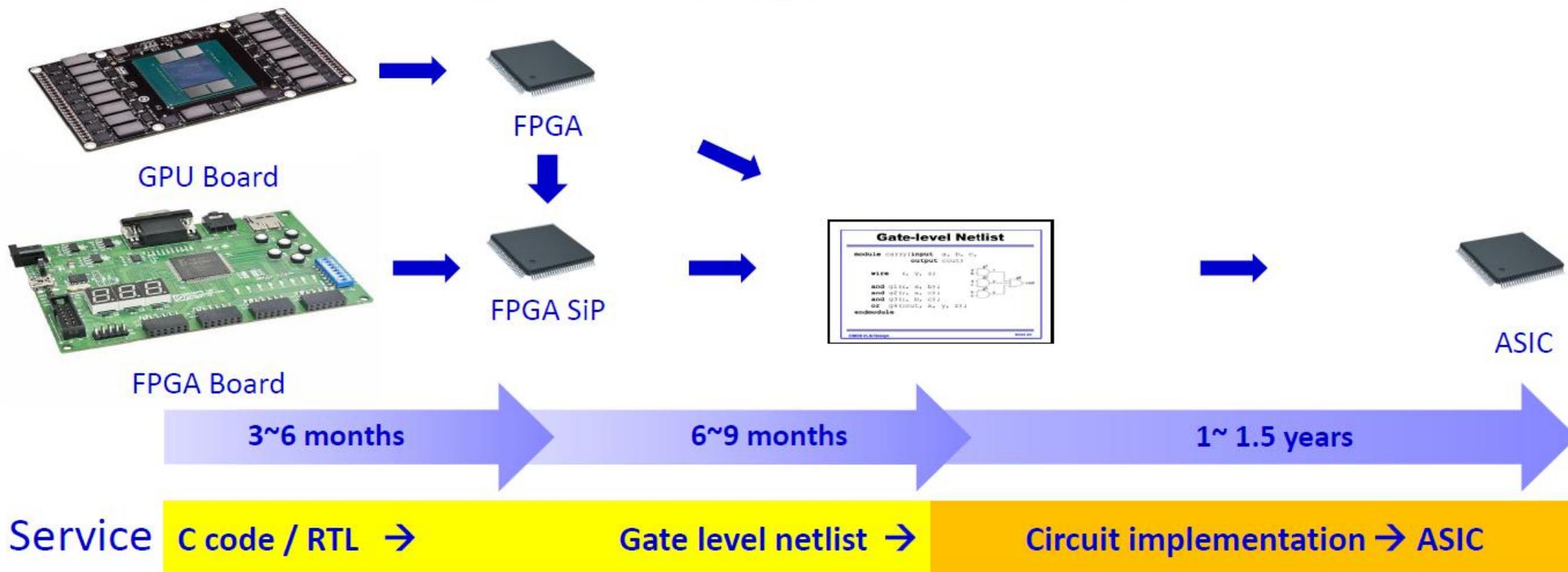
Scientists in Europe have launched a controlled experiment to observe conditions shortly after the universe began.

It's a similar trend towards health. The leader of Borex and other projects is preparing to probe the region of the universe that formed shortly after the Big Bang. The high-precision detector is capable of being and detecting more than 20,000 such particles in a 100-ton detector. This opens the region of space that formed in the CERN data processing and storage system.



欧洲超级对撞机

## Service for AI Algorithm / System Houses



The Services :

- Design RTL from Customer's C code
- FPGA SiP customization
- Implement FPGA with RTL
- Design Gate level netlist
- Tape Out ASIC through design service companies.(Faraday, GUC, Brite, Alchip,...)

## 南京依元素智能微系统研究院

- 南京依元素智能微系统研究院由北京大学微电子、南京大学微电子，华东师范大学软硬协同设计技术与应用教育部工程研究中心等教授和依元素科技有限公司共同创建，拥有丰富的AI设计经验、软硬协同设计经验以及FPGA相关设计经验。
- 基于AI技术的智能系统等领域的产品研发
- 主要研究方向包括
  - 高性能CNN加速器IP、
  - 低功耗LSTM加速器IP、
  - 端到端人脸识别专用IP、
  - 医疗领域AI算法IP
  - 基于FPGA的视频分析加速板卡
- 软硬件协同设计与验证工具平台和环境
- 人工智能微处理器芯片、
- 微处理器芯片、
- 视频编解码芯片、
- 数字信号处理器芯片、
- 等基于 FPGA的相关AI设计服务
- 优势：
  - 多位国际著名专家教授领衔，由数名海内外知名专家学者及大型企业技术骨干组建的核心技术团队，充分发挥在高端信息处理类芯片设计与优化中的技术及经验优势，致力打造面向真实场景的定制芯片及智能系统。
  - 丰富的芯片设计理论和实践经验，设计包括“人工智能处理器芯片设计研究”，“人工智能与视频编解码结合算法芯片硬件加速器”，“32位微处理器（与ARM系列兼容）的设计和测试”，“电机控制数字信号处理器芯片”等芯片，在无线传感器网络、数字教育、数字健康以及数字娱乐等网络化嵌入式系统进行原型研发和工程化应用
- 拥有丰富的高校资源，具有CPU设计能力、AI加速器设计能力、人工智能编译器、基于RISC-V 开源IP以及丰富的设计服务经验
- 具有量身定制FPGA培训课程和完整的FPGA一体化解决方案服务

## 依元素南京半导体产学研中心

- 深圳市广盛浩科技有限公司是致力于第三代半导体激光通讯芯片研发和生产的高科技民营企业。是一家集研究、开发、生产、测试、封装、销售于一体的高新技术企业。
- **广盛浩科技联合依元素科技**的高校资源、人才团队资质、等优势，双方在化合物半导体及其相关领域进行合作。此次合作将基于“**光电子集成领域**”建立从技术研发、市场共享、到产学研联盟共建的全方位合作体系，开展全面、深度合作。
- 推出基于第三代半导体**集芯片设计、制造，产品开发、生产、测试、封装**的产学研校企合作

### 南京化合物半导体产学研合作中心—校企合作资源

1. 样片申请支持  
对象：高校教师及下游企业      计划：提交申请书，经评估过，可获得目前免费芯片支持。具体数量根据项目情况待定。
2. 联合研发中心技术支持  
对象：高校教师      计划：光电子集成项目的二次开发。针对光纤通信，光传感器，激光器，激光陀螺仪，等
3. 优势项目技术及生产支持  
对象：高校教师      计划：优秀项目共同开发，提供生产技术支持，生产设备支持，以及样品生产。知识产权申报等。
4. 科研项目成果产业化支持  
对象：高校教师      计划：现有科研成果产业化，销售渠道支持，市场共享，利润分成。
5. 联合人才培养及校外实习基地支持  
对象：高校学生      计划：硅基生产校外实习，课程共建，企业讲座及产线参观等。



感谢您的观看

THANK YOU FOR YOUR WATCHING

PLACED LOGO