



*Dept. of Electronics & Communication  
Engineering*

**Harbin Institute of Technology**

**Harbin 150001, P.R. China**

E-mail: [qw@hit.edu.cn](mailto:qw@hit.edu.cn)

Tel. +86 451 6413502

---

# 移动通信终端天线设计 (5)

**吴群** 教授，工学博士

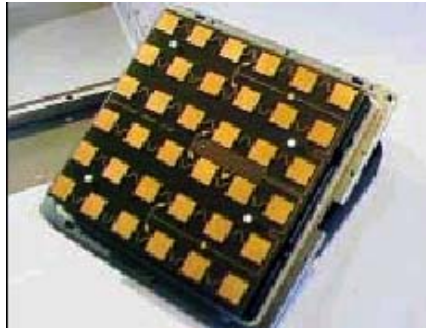
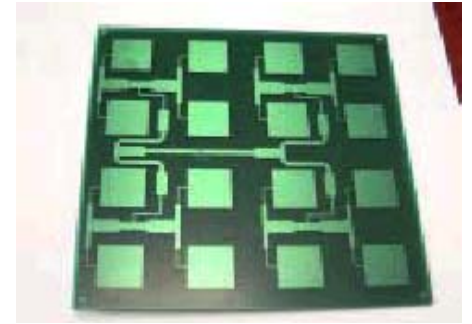
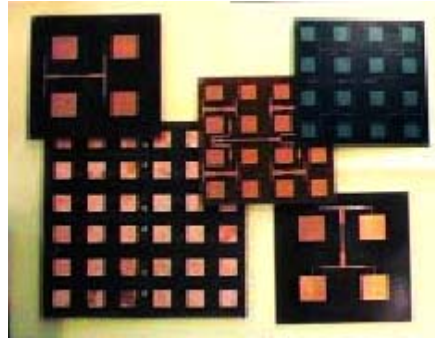
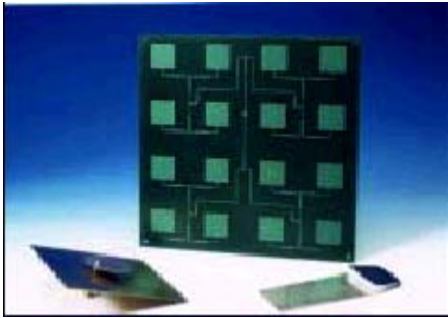


哈爾濱工業大學

# Specially-designed antenna



# Planar Antennas





# Wire Antennas

Dual- & Tri-Bands  
Retractable (High Gain)



First high performance 10mm dual-bands  
antenna



Dual- & Tri-Bands  
Retractable



Dual- & Tri-Bands  
Stubbies

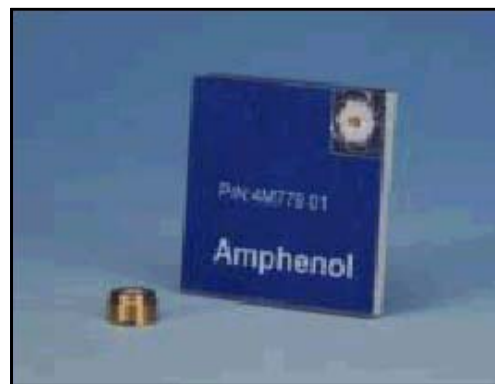
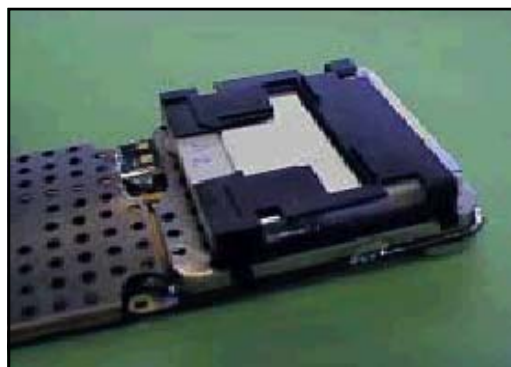
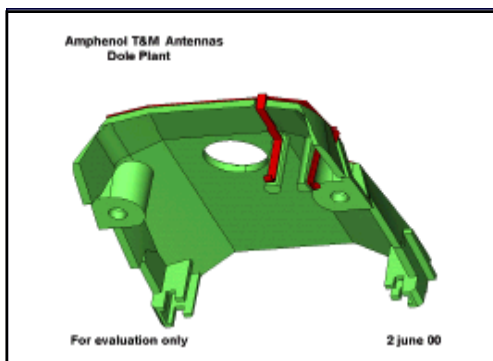


Wireless LAN Dipoles





## Build-in Antennas

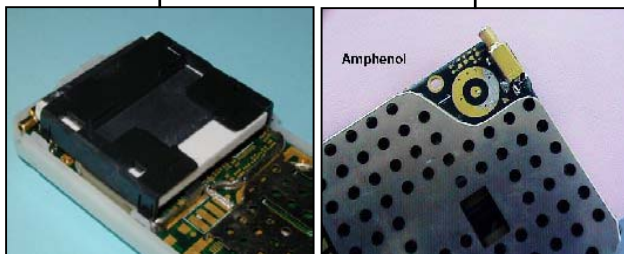
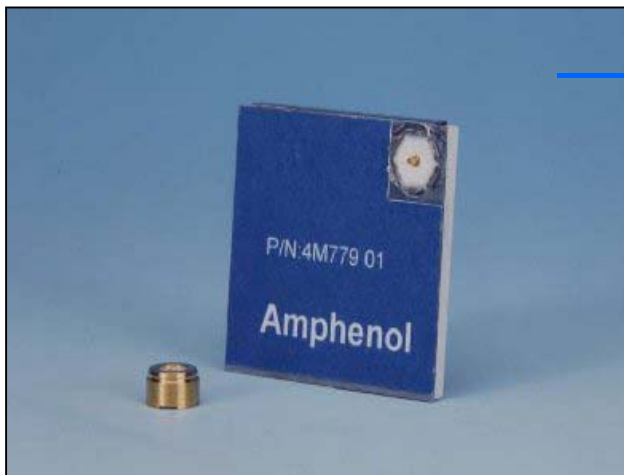




# Dual Band Antennas

## GSM/DCS

### Ceramic Internal



- Internal antenna
- Ceramic low cost dielectric
- Relatively independent in Impedance
- Dual band GSM/DCS
- Overall dimensions: 35 x 35 x 3 mm
- Weight: 11 grams
- -2 dBi GSM & -4 dBi DCS
- -45°C to + 125°C
- UL94VO



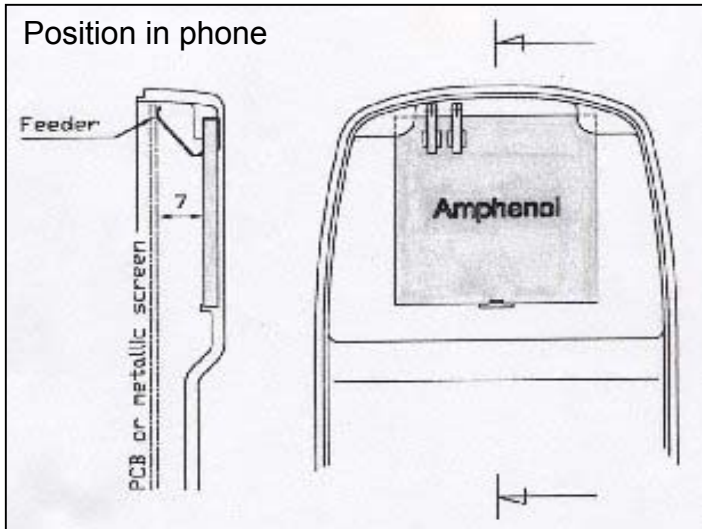
# Tri-Band Antennas

## GSM/DCS/GSM

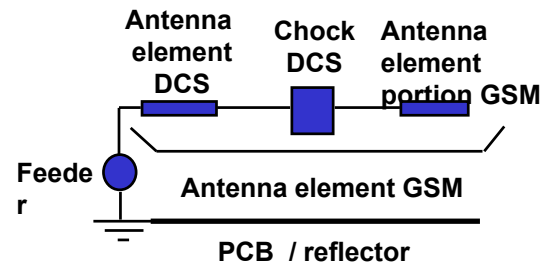
### Flat Tri-Band



- Tri-band GSM, DCS, GSM
- 2 spring contacts on antenna
- No matching
- Overall dimensions: 30 x 30 x 2 mm
- Weight: < 2 grams
- Need reflector (PCB or Shield)

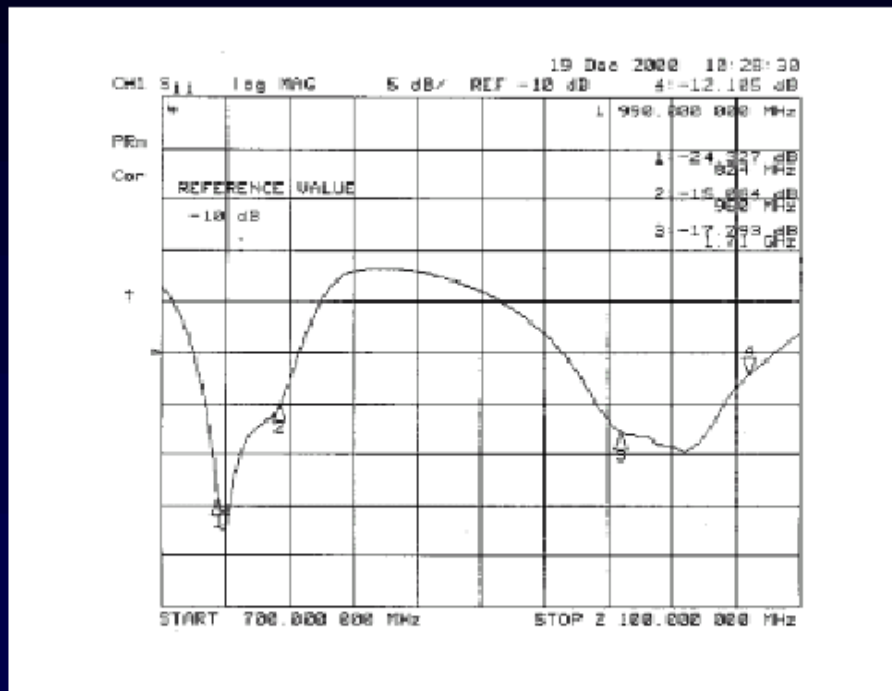


Electrical diagram





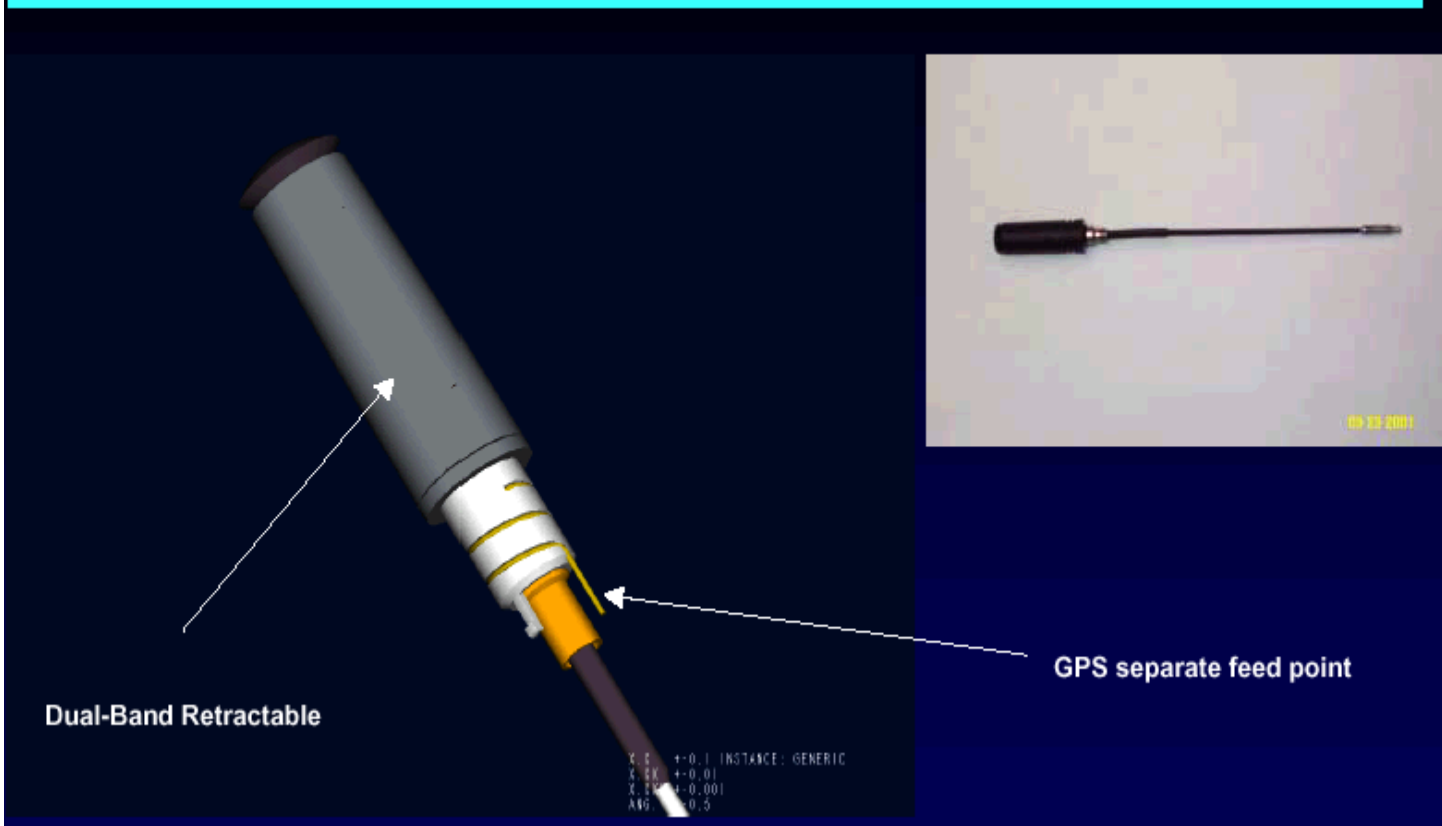
## Quad-Band (AMPS,GSM,DCS,PCS)







# Dual-Bands + GPS

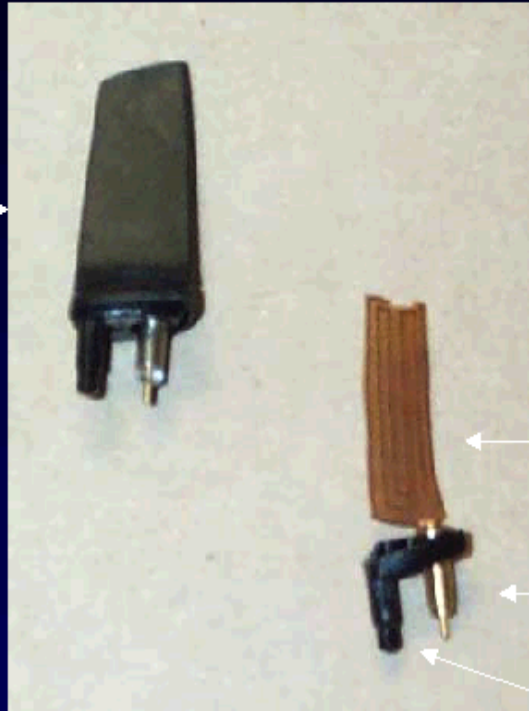




## Flex Circuit Based Stubby Antenna

Dual-Band (AMPS/PCS)

Cover



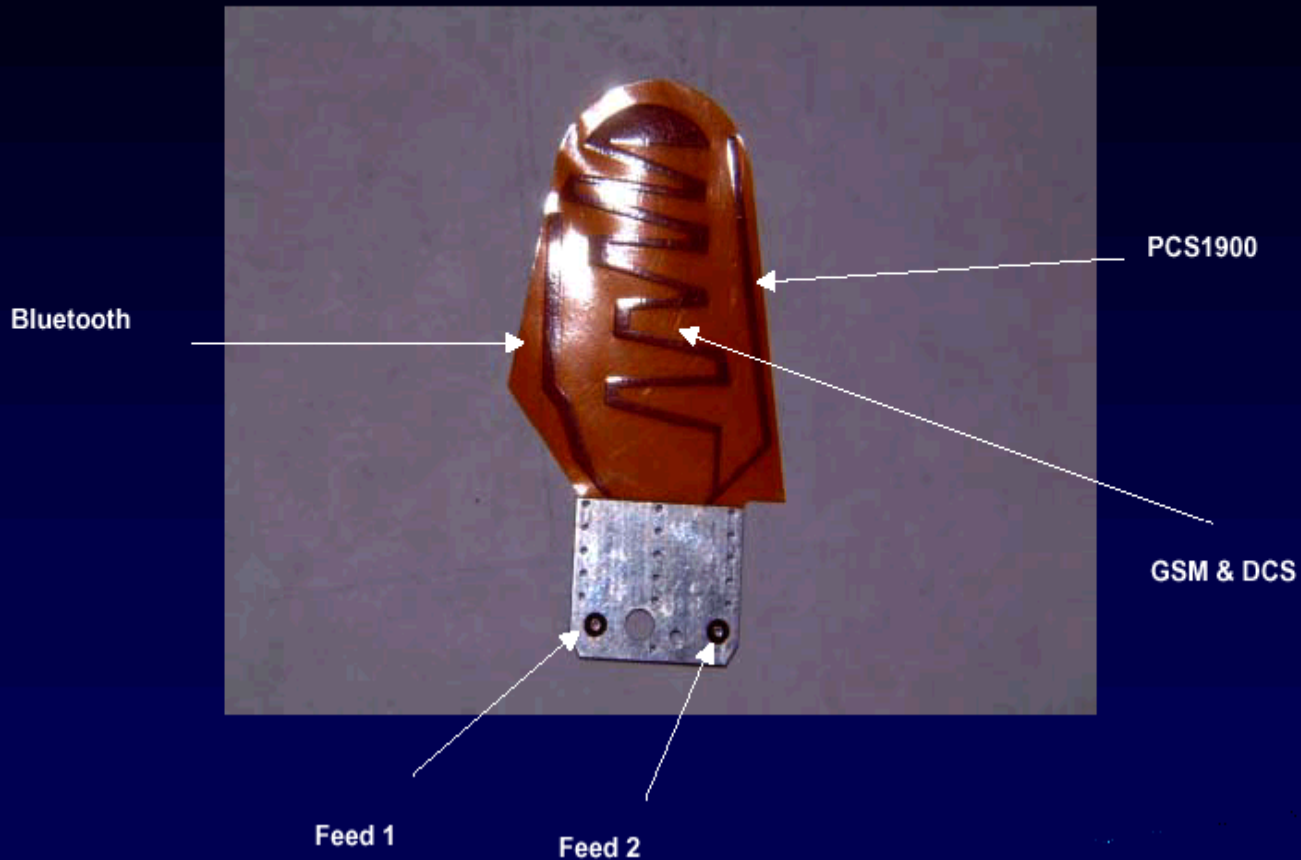
Flex Circuit

Coaxial Connector

Base

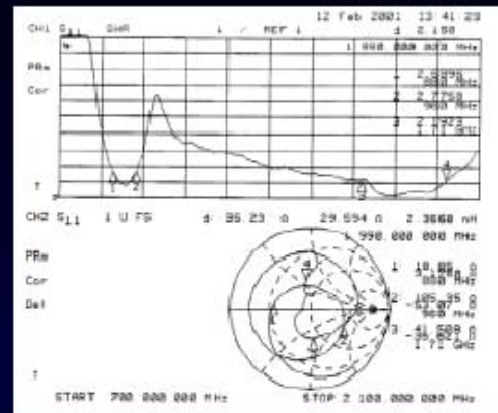


## Quad-Band Flex Antenna Technology





# Tri-Band 1 cm Stubby



## Peak Gain

G(GSM) = -0.5 dBi

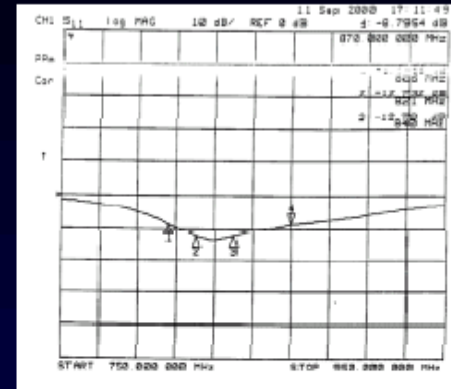
G(DCS) = 2.5 dBi



## Stamped Internal Antenna



30 mm x 20 mm x 6 mm



Peak Gain

$G(\text{ESMR}) = -1.2 \text{ dBi}$

User Position gain performance summary  
Total Polarization  
Average Gain (dBi)

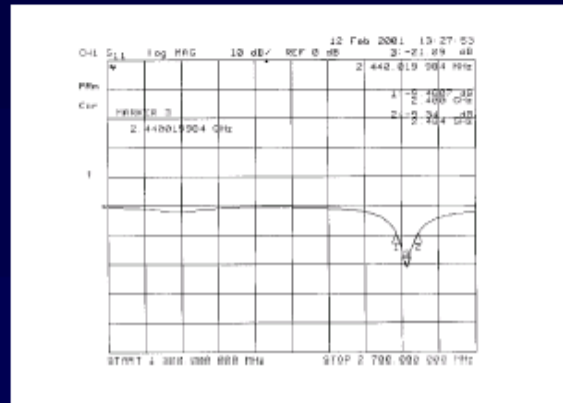
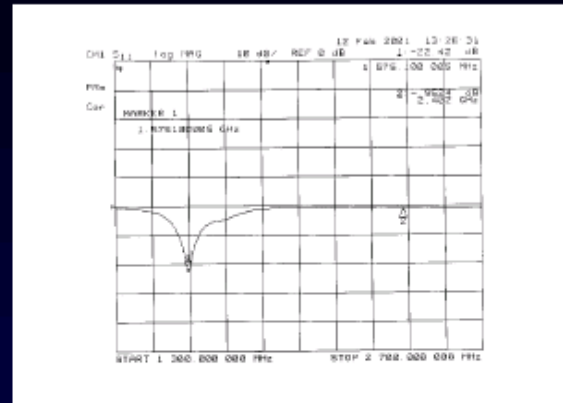
Case	Transmit	Receive	Band Avg
Avg. of 5 people	-9.35	-9.56	-9



## Planar Inverted-F Design Dual-Band (GPS/BT)

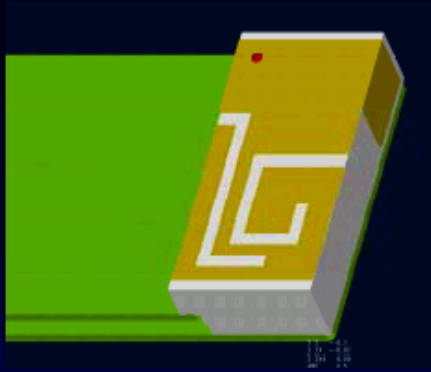


30 mm x 12 mm x 7 mm



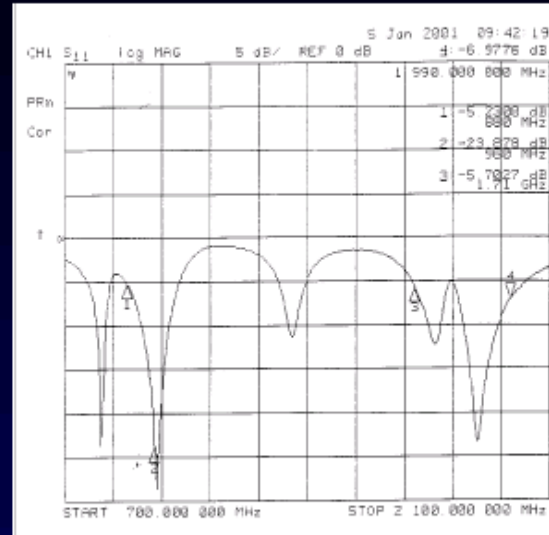


# Planar Inverted-F Antenna Design Tri Band (GSM/DCS/PCS)



30 mm x 20 mm x 9 mm

Patent Pending



G(GSM) = 0.5 dBi

G(DCS,PCS) = 1.5 dBi

## 射频和天线设计培训课程推荐

易迪拓培训([www.edatop.com](http://www.edatop.com))由数名来自于研发第一线的资深工程师发起成立,致力并专注于微波、射频、天线设计研发人才的培养;我们于 2006 年整合合并微波 EDA 网([www.mweda.com](http://www.mweda.com)),现已发展成为国内最大的微波射频和天线设计人才培养基地,成功推出多套微波射频以及天线设计经典培训课程和 ADS、HFSS 等专业软件使用培训课程,广受客户好评;并先后与人民邮电出版社、电子工业出版社合作出版了多本专业图书,帮助数万名工程师提升了专业技术能力。客户遍布中兴通讯、研通高频、埃威航电、国人通信等多家国内知名公司,以及台湾工业技术研究院、永业科技、全一电子等多家台湾地区企业。

易迪拓培训课程列表: <http://www.edatop.com/peixun/rfe/129.html>



### 射频工程师养成培训课程套装

该套装精选了射频专业基础培训课程、射频仿真设计培训课程和射频电路测量培训课程三个类别共 30 门视频培训课程和 3 本图书教材;旨在引领学员全面学习一个射频工程师需要熟悉、理解和掌握的专业知识和研发设计能力。通过套装的学习,能够让学员完全达到和胜任一个合格的射频工程师的要求...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/rfe/110.html>

### ADS 学习培训课程套装

该套装是迄今国内最全面、最权威的 ADS 培训教程,共包含 10 门 ADS 学习培训课程。课程是由具有多年 ADS 使用经验的微波射频与通信系统设计领域资深专家讲解,并多结合设计实例,由浅入深、详细而又全面地讲解了 ADS 在微波射频电路设计、通信系统设计和电磁仿真设计方面的内容。能让您在最短的时间内学会使用 ADS,迅速提升个人技术能力,把 ADS 真正应用到实际研发工作中去,成为 ADS 设计专家...



课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/ads/13.html>



### HFSS 学习培训课程套装

该套课程套装包含了本站全部 HFSS 培训课程,是迄今国内最全面、最专业的 HFSS 培训教程套装,可以帮助您从零开始,全面深入学习 HFSS 的各项功能和在多个方面的工程应用。购买套装,更可超值赠送 3 个月免费学习答疑,随时解答您学习过程中遇到的棘手问题,让您的 HFSS 学习更加轻松顺畅...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/hfss/11.html>



## CST 学习培训课程套装

该培训套装由易迪拓培训联合微波 EDA 网共同推出,是最全面、系统、专业的 CST 微波工作室培训课程套装,所有课程都由经验丰富的专家授课,视频教学,可以帮助您从零开始,全面系统地学习 CST 微波工作的各项功能及其在微波射频、天线设计等领域的设计应用。且购买该套装,还可超值赠送 3 个月免费学习答疑...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/cst/24.html>



## HFSS 天线设计培训课程套装

套装包含 6 门视频课程和 1 本图书,课程从基础讲起,内容由浅入深,理论介绍和实际操作讲解相结合,全面系统的讲解了 HFSS 天线设计的全过程。是国内最全面、最专业的 HFSS 天线设计课程,可以帮助您快速学习掌握如何使用 HFSS 设计天线,让天线设计不再难...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/hfss/122.html>

## 13.56MHz NFC/RFID 线圈天线设计培训课程套装

套装包含 4 门视频培训课程,培训将 13.56MHz 线圈天线设计原理和仿真设计实践相结合,全面系统地讲解了 13.56MHz 线圈天线的工作原理、设计方法、设计考量以及使用 HFSS 和 CST 仿真分析线圈天线的具体操作,同时还介绍了 13.56MHz 线圈天线匹配电路的设计和调试。通过该套课程的学习,可以帮助您快速学习掌握 13.56MHz 线圈天线及其匹配电路的原理、设计和调试...

详情浏览: <http://www.edatop.com/peixun/antenna/116.html>



### 我们的课程优势:

- ※ 成立于 2004 年,10 多年丰富的行业经验,
- ※ 一直致力并专注于微波射频和天线设计工程师的培养,更了解该行业对人才的要求
- ※ 经验丰富的一线资深工程师讲授,结合实际工程案例,直观、实用、易学

### 联系我们:

- ※ 易迪拓培训官网: <http://www.edatop.com>
- ※ 微波 EDA 网: <http://www.mweda.com>
- ※ 官方淘宝店: <http://shop36920890.taobao.com>