



2011年 中国**嵌入式**暨物联网教育发展高峰论坛

A pleasant place to place a place?

--嵌入式及物联网教学实践中的
主体与客体关系



杨刚 教授

陕西省物联网实验研究中心

西安电子科技大学嵌入式系统研究中心

- 高速通信信号处理（OFDM）及集成电路设计
- 电力线通信技术（Powerline Communications）
- 嵌入式软硬件开发（ARM, Linux, WinCE, Labview）
- 学苑：改变世界的学习方式 <http://school.2embed.com>



愿阳光洒满你所有的日子，
愿鲜花铺满你人生的道路，
愿我们携手共创美好的明天！



讲授课程

- 《32位嵌入式系统与SoC设计导论》
- 《嵌入式系统实验》
- 《嵌入式系统基础》
- 《嵌入式系统开发》（原“嵌入式硬件设计”）
- 《电力线通信技术》
- 《专用集成电路设计》



国家精品课程

西安电子科技大学微处理器类新技术实验，2007年

科研工作



1. 国家重大科技专项，2009ZX03001-003，TD-SCDMA增强型多媒体数据卡的研发和产业化
2. 国家重大科技专项，2009ZX03002-005，TD-LTE数据卡终端研发
3. 面向远程医疗和社区医疗信息化的无线物联网总体技术

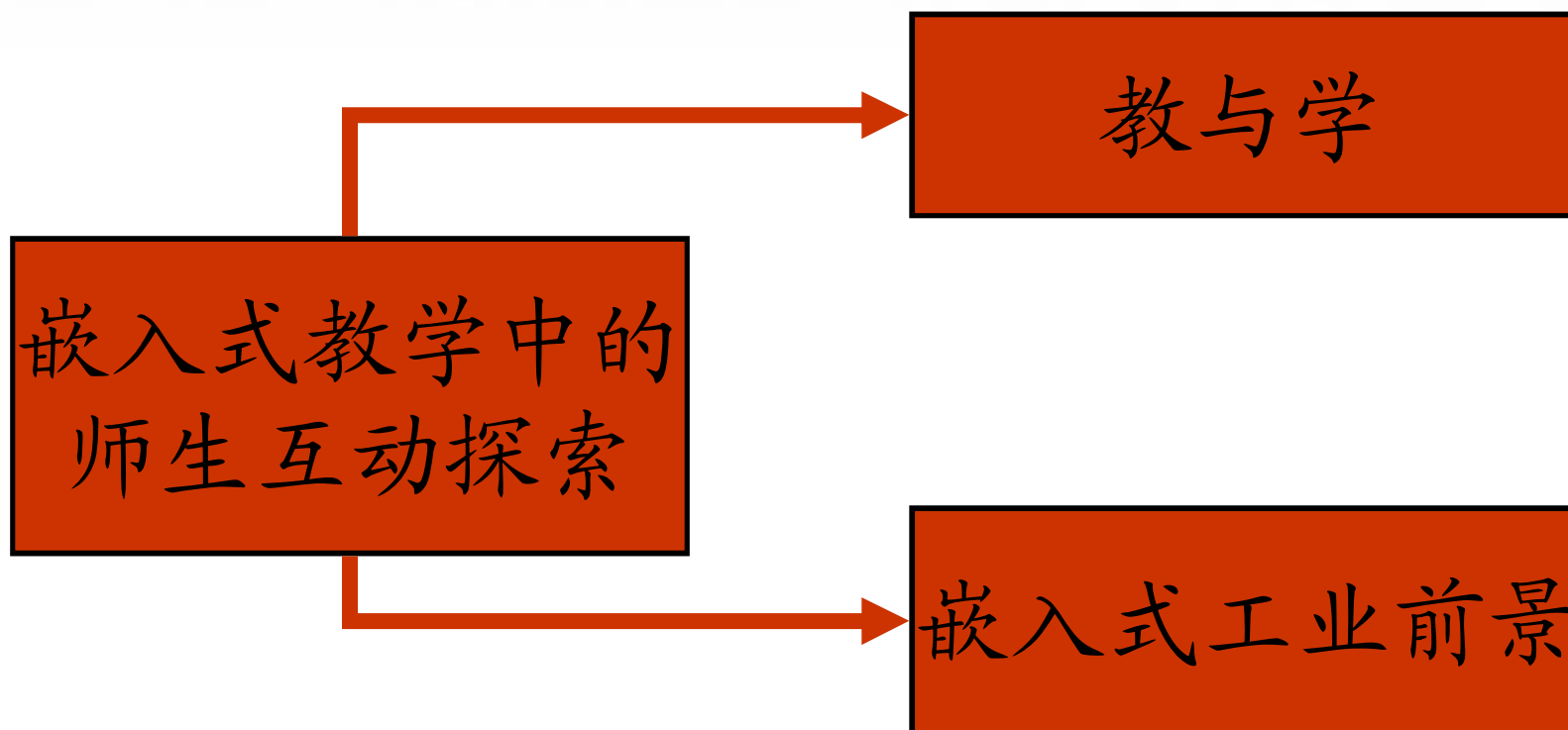
部分教材与专著

2011年
中国**嵌入式**暨物联网教育发展高峰论坛

- 《物联网理论与技术》（北京，科学出版社，2010.9）
- 《32位嵌入式系统与SoC设计导论》（第二版）（北京，电子工业出版社，2010.10，“十一五”国家级规划教材）
- 《32位RISC嵌入式微处理器及其应用》（北京，电子工业出版社，2007.7）
- 《嵌入式基础实践教程》（北京，北京大学出版社，2007.8）
- 《基于状态机的嵌入式开发》（北京，清华大学出版社，2010.8）



嵌入式及物联网教学中的 师生互动探索



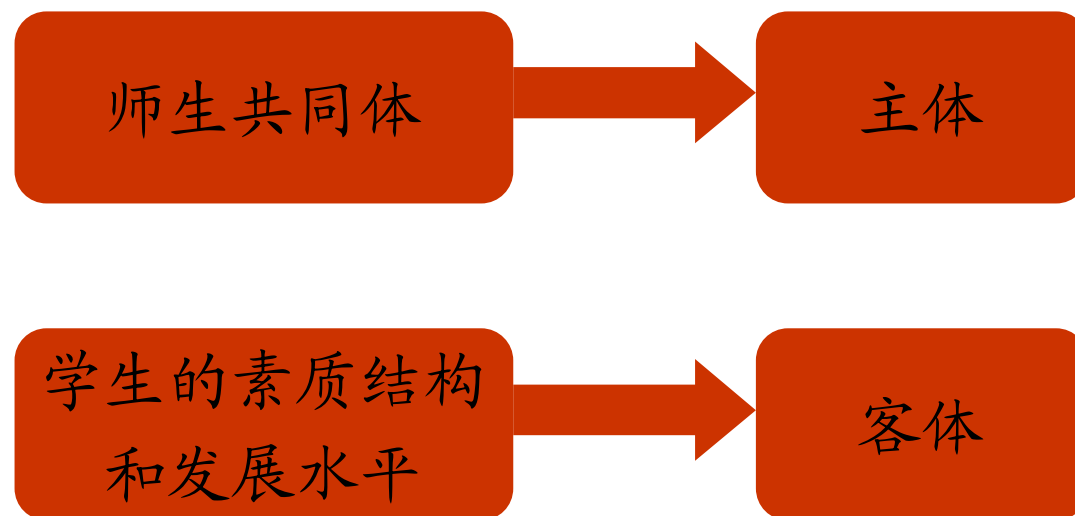
嵌入式及物联网教学实践中 主、客体的关系

绕口令

**A pleasant place to place a plaice
is a place where a plaice is
pleased to be placed.**

放置鲈最好的地方是鲈愿意被放置的
地方

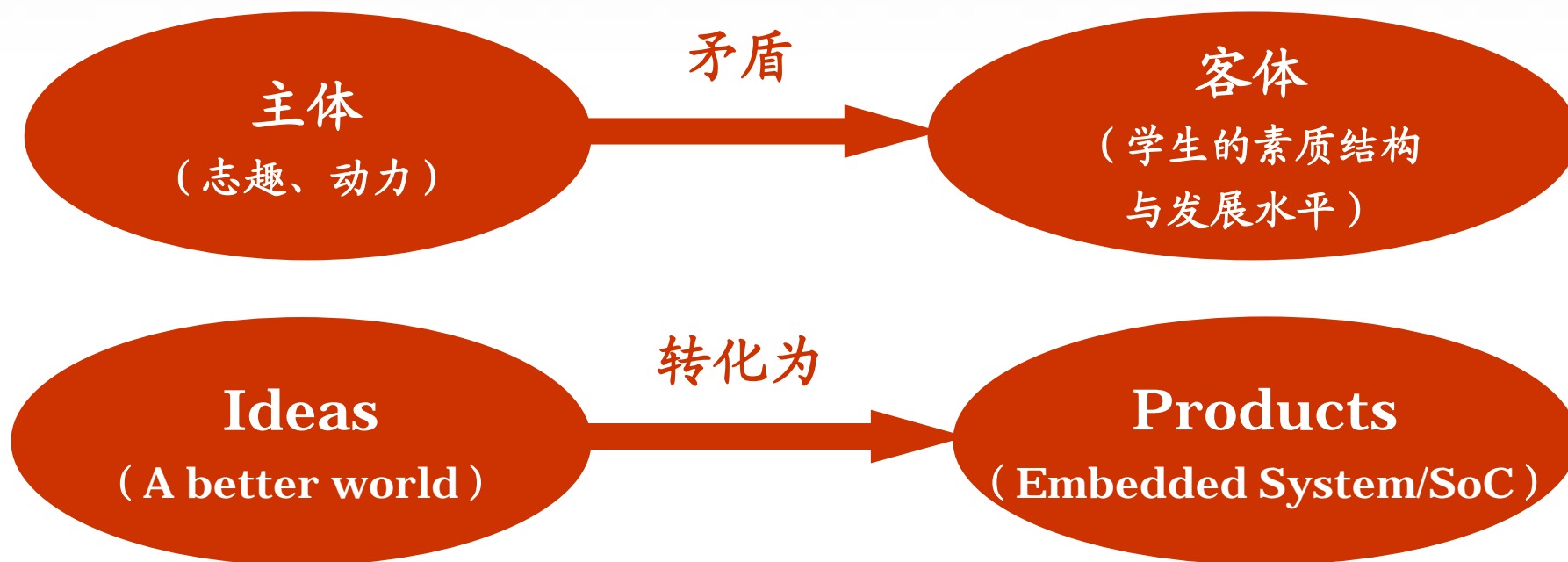
教师不仅仅去教，而且也通过对话被教，学生在被教的同时，也同时在教，他们共同对整个成长负责。



- 教师：魔法师训练者
- 教师的作用：不是老师准备一桶水，分给学生一杯水，而是作为火种，激发学生的内在热情，燃起熊熊大火。在这个过程中，教师的引导作用得到充分的回报，教师自身的知识深度、广度得到发展，做到“教学相长”，学生的自主学习能力、发现问题、分析问题、解决问题的创新能力得到提高，合作精神得到锻炼，是真正的“双赢”，因此是可持续发展之路。

- 丨 学生：未来的魔法师
- 丨 学生的作用：不是一味被动地去接受老师讲解的知识，而应该发挥自身的主观能动性，不断发散思维，探索和拓展视野。学生应主动、积极地参与到学习的过程当中去，找到一条适合自己的正确的学习路线或方法，实现自我提高、自我完善、自我发展。

教学实践中主、客体间的 根本矛盾



ü 保持其兴趣（愿意做） à 而非将其热情扼杀消磨

ü 发展其能力（能够做） à 而非有心无力画饼充饥

实践性很强

“嵌入式系统”是理论与实践相结合的课程，必须通过大量的实验和实践环节来系统提升嵌入式系统的专业实力和实际设计能力，可以说缺乏了实验的“嵌入式系统”课程学习就是纸上谈兵。

信息量很大

“嵌入式系统”是理论和实践的完美结合，它涉及电子信息、计算机、控制类等许多专业相关课程。因此它所包含的信息量是非常大的，对学生和老师来说都是不小的挑战。

我们的解决思路

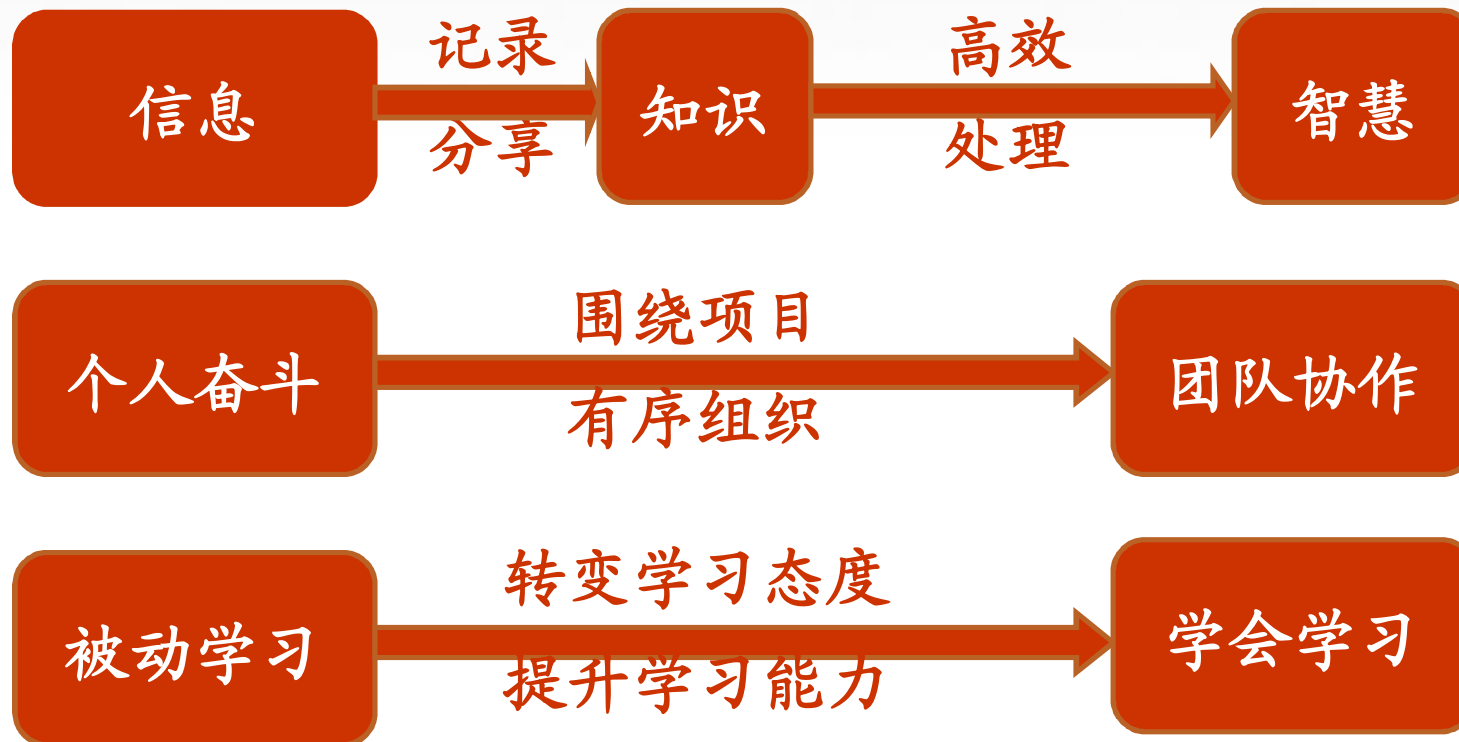
- n 改变学习方式
- n 多样化教学模式
- n 项目化学习



我们的解决思路1

2011年
中国嵌入式暨物联网教育发展高峰论坛

n 改变学习方式:



信息的消费者 → 创造者 (贡献者)

团队的跟随者 → 引领者 (领航员)



嵌牛-学苑（改变世界的学习方式）

2embed <http://school.2embed.com/>

旁观者à参与者、建设者

在一个个课程-->项目的构思、组织、实现、推广中，帮助学生找到自己（的兴趣、特长、志向）、成为自己想要成为的人，也帮助老师找到自己（的作用、专长、自信）

创新型课程及讨论区：

★嵌入式与Linux

学苑（个性化高效信息处理） ▶ 嵌入式与Linux

在线用户

(5分钟内)
无





消息

没有新消息
消息...












通讯录

 师生名录

活动

-  心得报告
-  讨论区
-  词汇表
-  资源

主题目录

- Embedded Linux
- 嵌入式系统的软件解决方案
- samsung s3c2410 s3c2440
-  Linux新闻讨论区
-  Linux词汇表
-  相关资源
-  七款嵌入式Linux操作系统简介
-  嵌入式linux应用程序开发详解(PDF)
-  嵌入式Linux操作系统学习规划
-  Linux葵花宝典：系统应用中七大常规武器
-  Linux使用技巧
-  嵌入式考试
-  资源共享
-  嵌入式与linux论坛转帖

n 多样化教学模式

不拘泥于单一教学模式，鼓励学生参与互动，让他们在交流中相互帮助，互相提高。通过老师与学生、学生与学生之间的交流，将知识更好地应用和发挥。



- 罗*

> >>学生：说实话，我现在觉得您是一个很特别的老师，呵呵，不是恭维，我以前还很少见到可以跟我们这么细心交流的、不断鼓励我们的老师，虽然我没有跟您面谈过，但也希望通过Email能跟您很好交流，就像是我一个很好的“朋友”一样，呵，老师不要见怪啊。

- 杨刚回答：谢谢对我的鼓励，老师也是需要你们的反馈和支持的，呵呵。确实，谢谢你们能把我当朋友而不是“敌人”，我就是以你们是朋友的心态去讲课的。

- >>>>学生：

我觉得一句鼓励的话能让人产生很多前进的动力，感觉上杨老师的课，有点是在国外大学的意味，很自由，跟您交流也很高兴。

真心希望老师就是我们的朋友。祝老师天天快乐！

- 收获

- 付** 2009.6.8

虽然这些道理早就明白，但要持之以恒地去实现却需要更多的毅力。很高兴在学到知识的同时还能时不时地在思想上得到老师的提醒与教导。

Attitude is very important, this is what I learned from teacher!

2009.9.8 中科大读研学生来信

杨老师：

您好!!!

这周我已经开始上课了，我联系了中科大***实验室做做实习，希望能多学些东西。还有就是上课，这是让我感触比较深的，中科大的很多老师的育人思路和您很像，都是要培养学生的自主学习能力，还有一点就是，中科大这边跟国外的教学思路联系很紧，我选的一门课程计算机芯片设计，用的教材，授课模式，都是Stanford的方式。就是发很多的论文大家读，4人一组讨论，作报告，老师们比较注重的都是过程中学生掌握了多少，我感觉老师讲得很多，跟您与我沟通时，您的想法很相似。

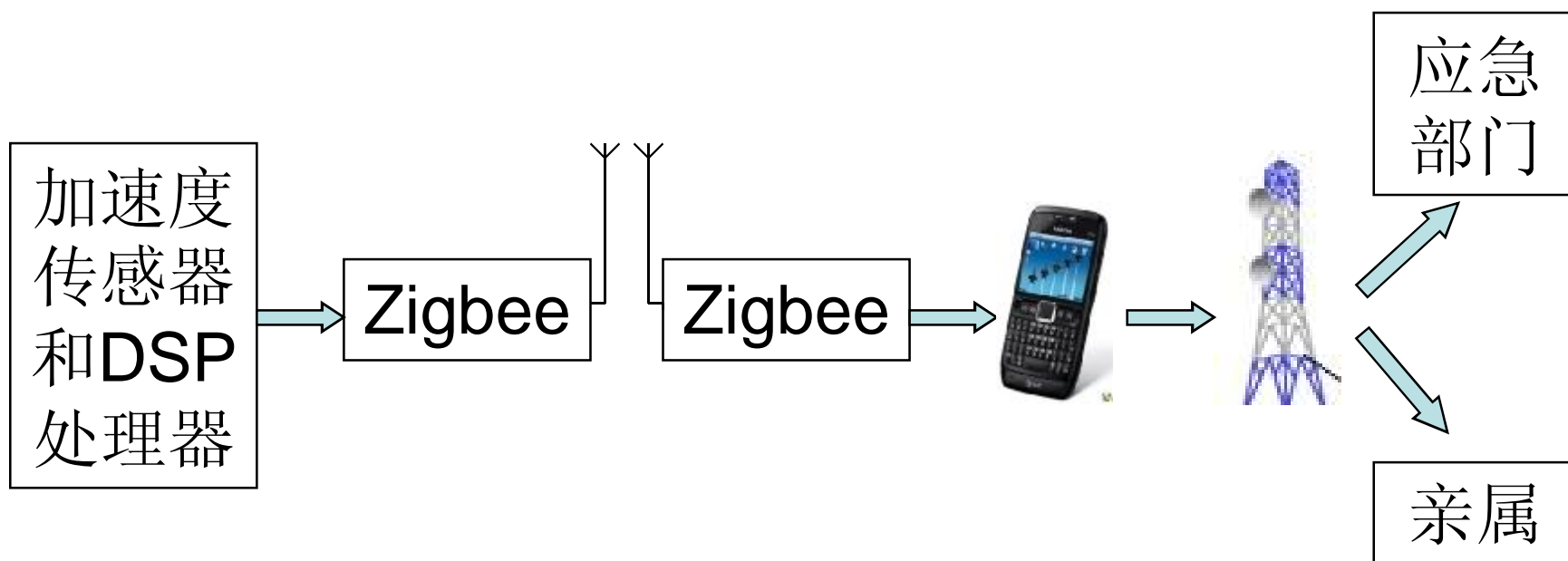
再次谢谢杨老师的帮助。祝您一切顺利！

n 项目化学习

通过项目的实施，提高学生的实践能力，培养他们与今后的工作接轨的意识。要求每个学生发挥想象力，提出富有创新的项目，从中筛选出几个项目分组完成。



I 09年创新计划：基于重力加速度的老人应急报警模块



I 10年创新计划：基于非接触式光电检测马桶的家庭医疗自助监护系统

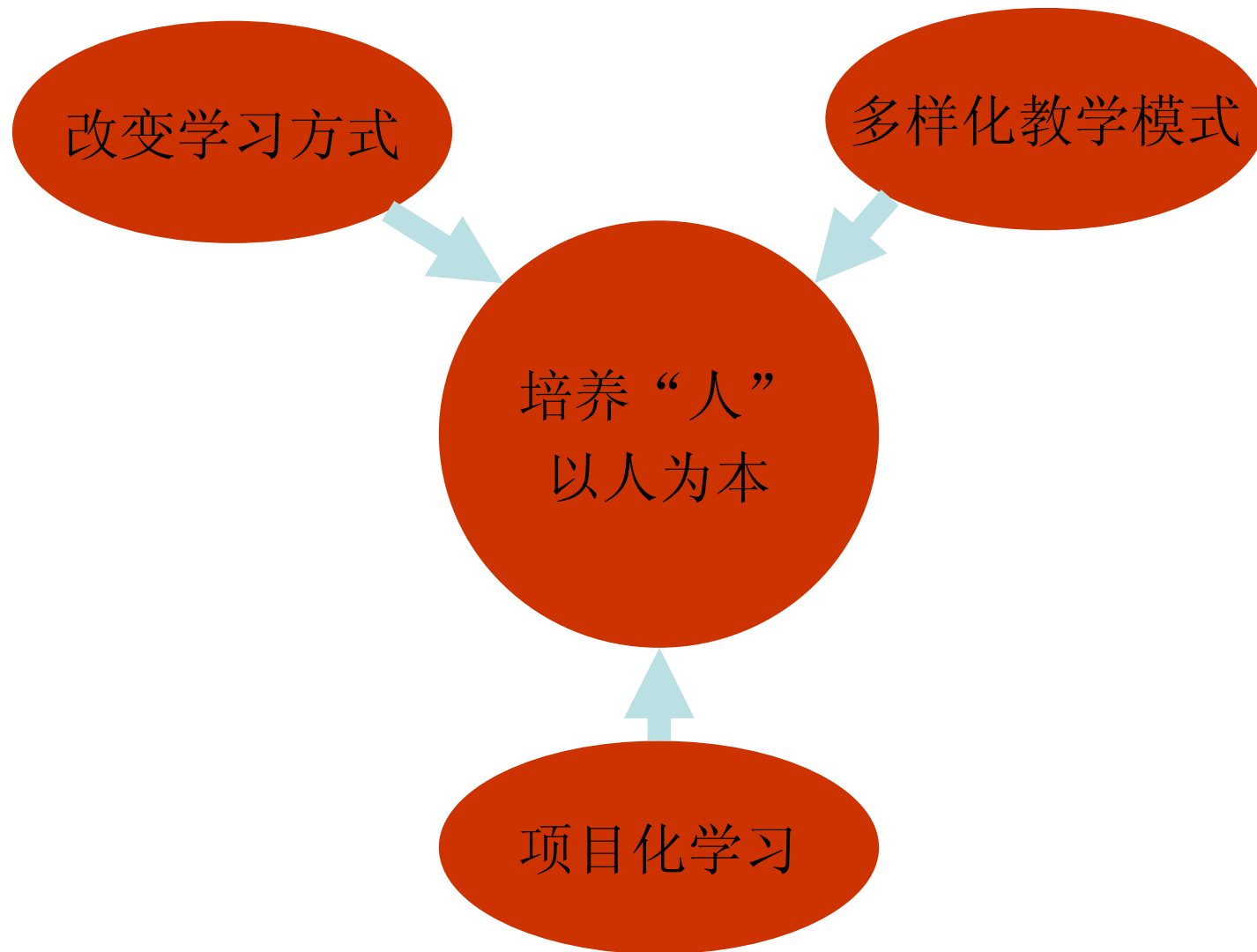
- Ø 不知不觉中为家人做尿液检测，省时省力，疏而不漏。
- Ø 长期动态数据库，作为诊断依据，及时报警就医。



I 11年创新计划：Android平台的家庭药箱软件

- Ø 该项目主要实现药品、医疗用品的自动管理、分配和更新
- Ø 家庭成员医疗资料库的存储、调用、查询和提醒
- Ø 建立家庭





PONDERS THE FUTURE OF THE INDUSTRY



物联网+嵌入式+教育 “产业”

t 丰富多彩的行业应用

t 高校（高职高专）教师的机会

t 丰富多彩的行业应用

u 嵌入式与物联网技术的应用

嵌入式与物联网技术已经无处不在，其应用已深入到工业、农业、教育、国防、网络、电信、医疗、科研以及日常生活等各个领域，对各行各业的技术改造、产品更新换代、加速自动化进程、提高生产率等方面起到了极其重要的推动作用。从随身携带的MP3、语言复读机、手机、PDA到家庭之中的智能电视、智能冰箱、机顶盒，再到工业生产、娱乐中的机器人，无不采用嵌入式与物联网技术。

U 嵌入式与物联网人才的短缺

- 各大跨国公司 & 国内家电巨头如INTEL、TI、SONY、三星、TCL、联想和康佳等都面临着嵌入式与物联网人才严重短缺的挑战。
- 随着中国进入3G时代，通信领域的嵌入式与物联网人才缺口巨大。据悉，目前国内3G核心嵌入式人才不足万人。未来随着“三网融合”不断提速，3G网络全面铺开，将带来更大的人才需求。

U 嵌入式及物联网技术的发展前景

- 嵌入式系统技术为物联网的发展提供必要的技术支撑，促进物联网的工程应用，提升物联网的产业规模；而物联网的发展为嵌入式系统技术的发展提供了新的应用领域，为嵌入式系统的应用提供了更广泛的空间，必然有助于嵌入式系统技术实现新的跨越式发展。
- 据预测，到2015年全球将有超过150亿个嵌入式智能设备连入互联网，包括工业、医疗电子、车载信息娱乐系统、数字安全监控等众多领域。

t 高校（高职高专）教师的机会

- 我们所处的时代是一个飞速发展的时代，特别是电子信息技术，已经改变了我们的生活和工作节奏，随之而来的是社会对电子信息类人才大量的需求。因此，高职高专院校必须面对挑战，开拓创新，积极引入嵌入式系统及物联网课程的教学。
- 由于高职院校在课程设置上一般规定实验实训课程占总课时的一半以上，比较而言，合格的高职毕业生应该比本科毕业生的动手能力更强。因此，企业更愿意聘用薪水低、动手能力强的高职学生。



嵌牛-学苑（改变世界的学习方式）
2embed <http://school.2embed.com/>

愿与诸君携手同行！