

# 中国水性聚氨酯发展十年回顾

The review of the development  
of water-based polyurethane in China

安徽大学  
吴海平

2012-8-16  
SHENZHEN

**PUD** 作为一种“水性万能胶”——液态的普适性粘结材料(涂料、胶粘剂),在我国日益发达的制造业中应用广泛。回顾PUD这十年来的发展状况,我们见证了水性聚氨酯的应用技术日趋成熟,正在迎接我国水性聚氨酯产业化发展的“黄金时期”。

## 一、回顾

### 十年前中国水性聚氨酯产业市场背景和状态

- ❧ 水性聚氨酯技术成为热点，行业发展初具规模；
- ❧ 先建设再治污，环保滞后发展，节能减排无约束性指标，PUD竞争优势不明显；
- ❧ PUD制备技术有待提高，应用技术尚需推广，PUD施工生产效率低，综合成本高；
- ❧ 影响较大的PUD应用市场未真正启动；

PUD

技术应用遭遇到价格成本  
和施工习惯的双重考验……

## 十年前PUD产业状况

**生产企业:** 百余家,分布在20多个省市,以华东地区较为集中;

**生产规模:** 千吨规模十余家,多为百八十吨的小厂;

**生产方式:** 多数企业设备简易、小桶分散、手工操作、经验控制;

**生产能力:** 不足万吨/年(以干树脂计);

**消费总量:** 2003年中国市场PUD消费总量约2~3万吨/年  
有20%以上的高端产品和新技术产品是进口品。

## 当时

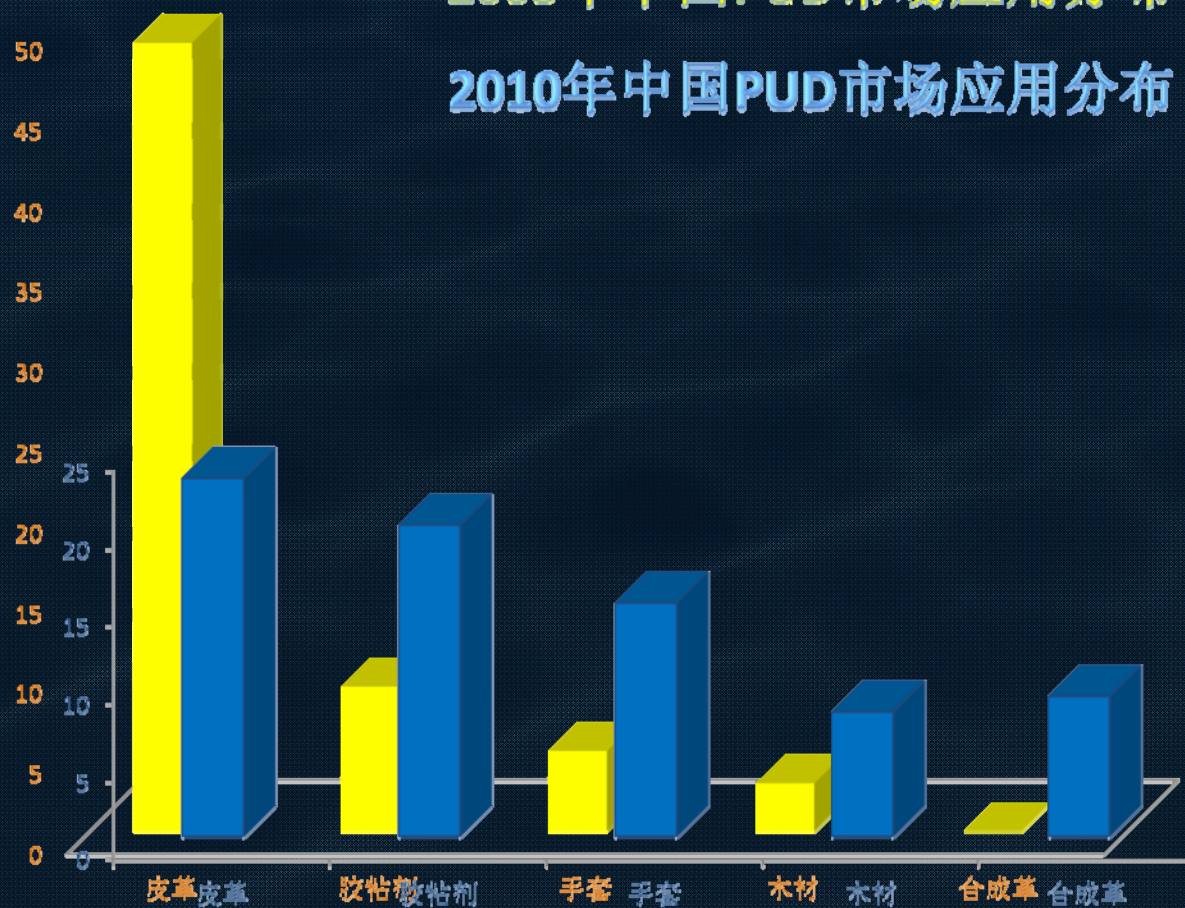
PUD以芳香族为主，综合性能不高，固含低、施工效率(干燥速度)低；多数应用施工人员未掌握水性施工技巧，产品在市场上表现不佳；

化工原料价格起伏不定，企业在市场  
竞争中，以提高生产效率，降低成本为关  
键问题，无暇顾及环保新技术，水性化应  
用市场，应用市场约50%在真皮（皮革）涂  
饰领域；

## 二、对比发展

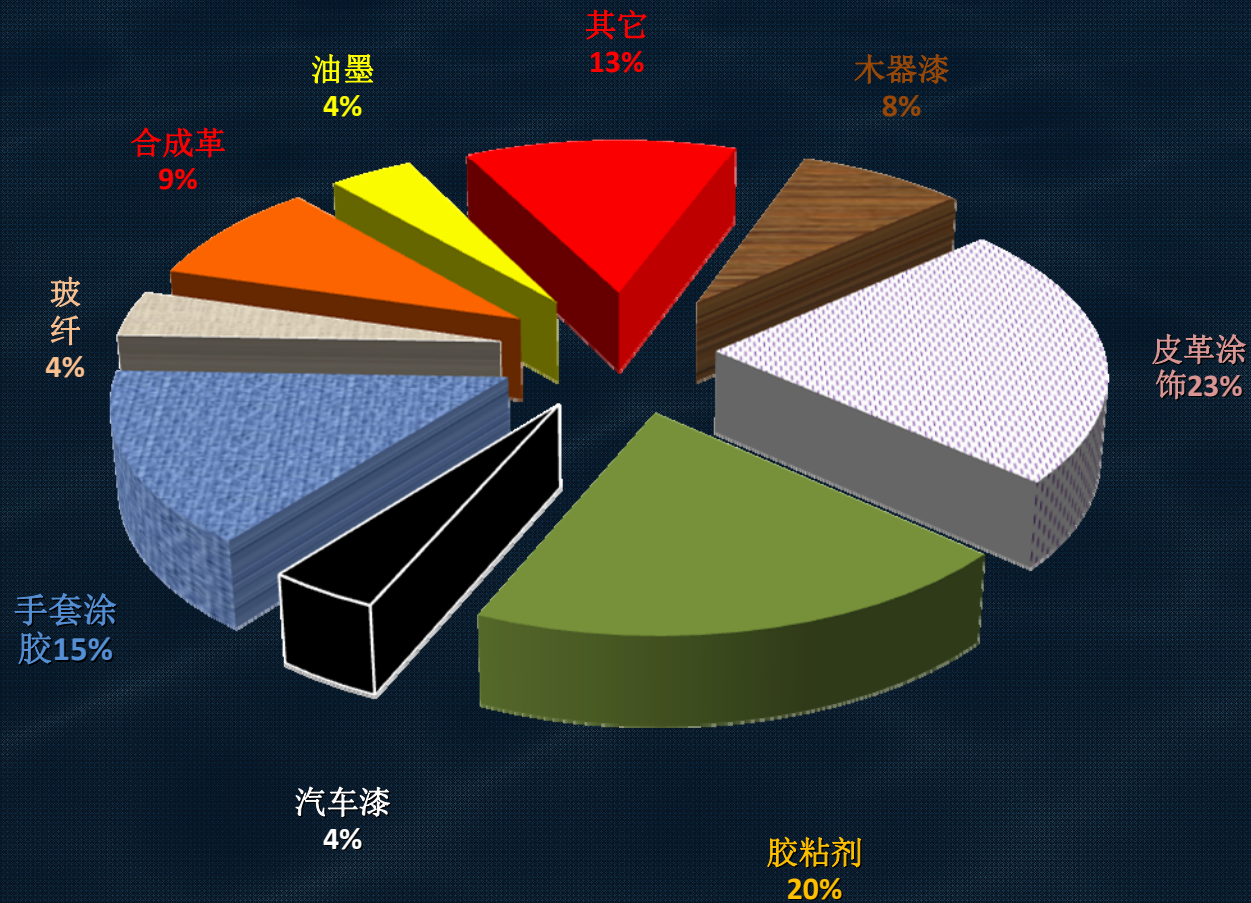
2003年中国PUD市场应用分布

2010年中国PUD市场应用分布

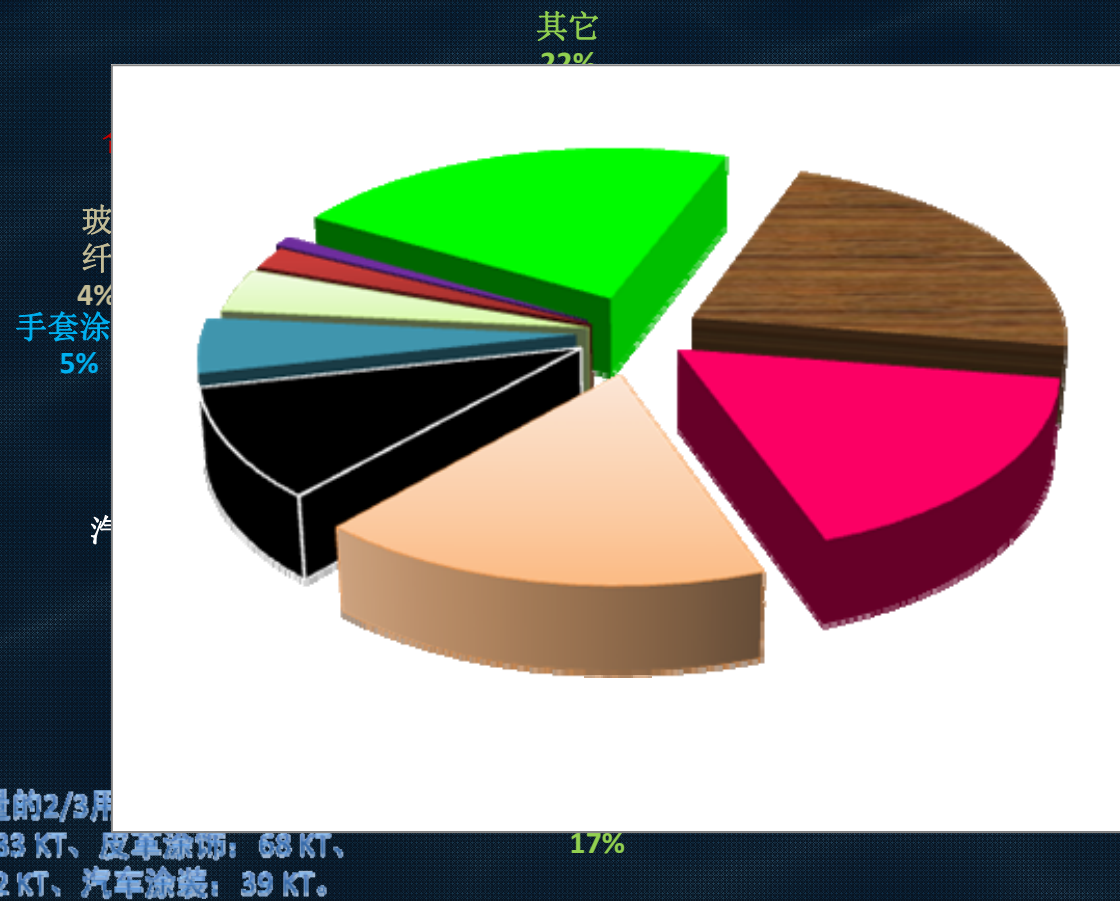




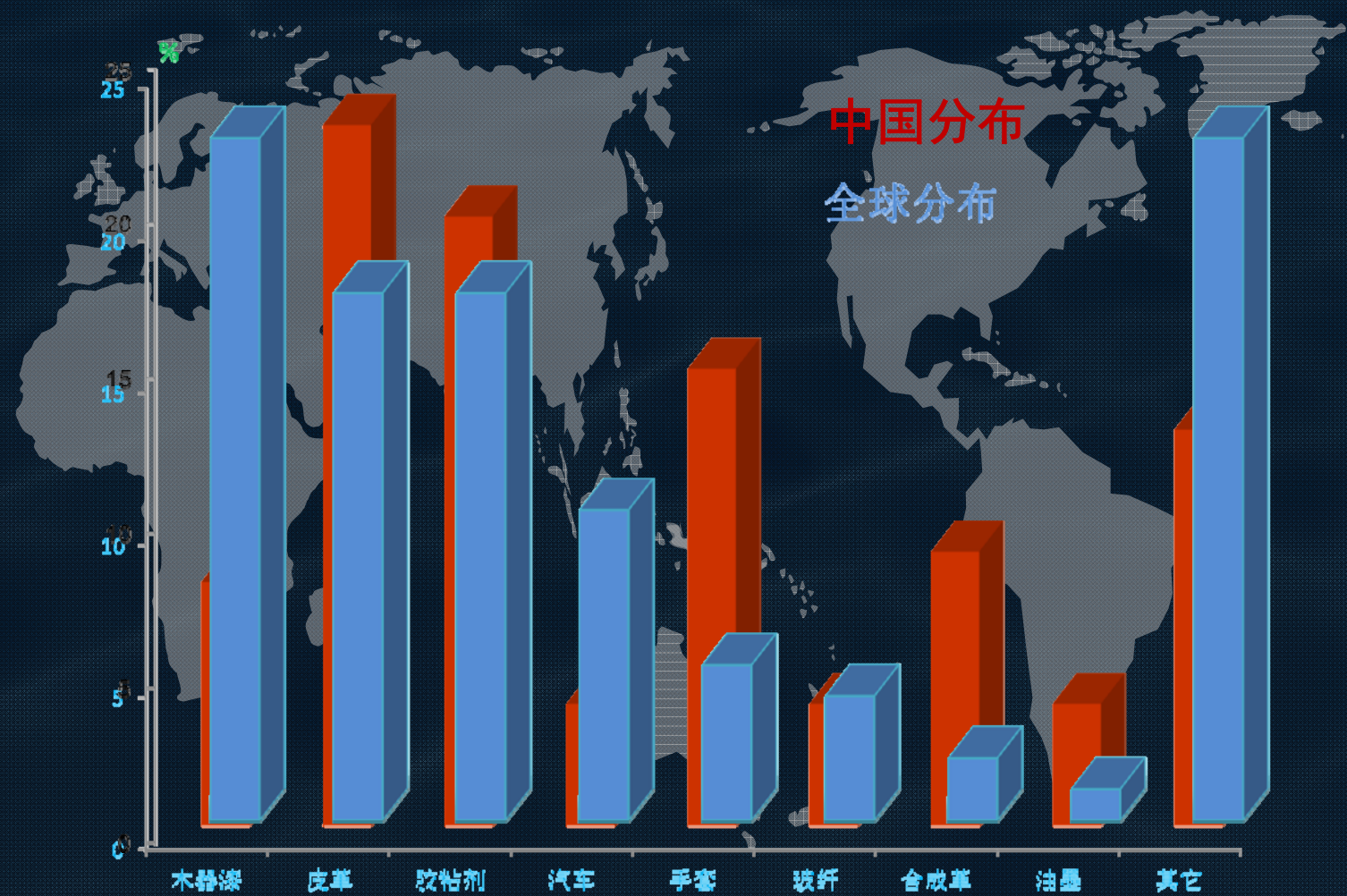
# 近年PUD市场应用领域分布



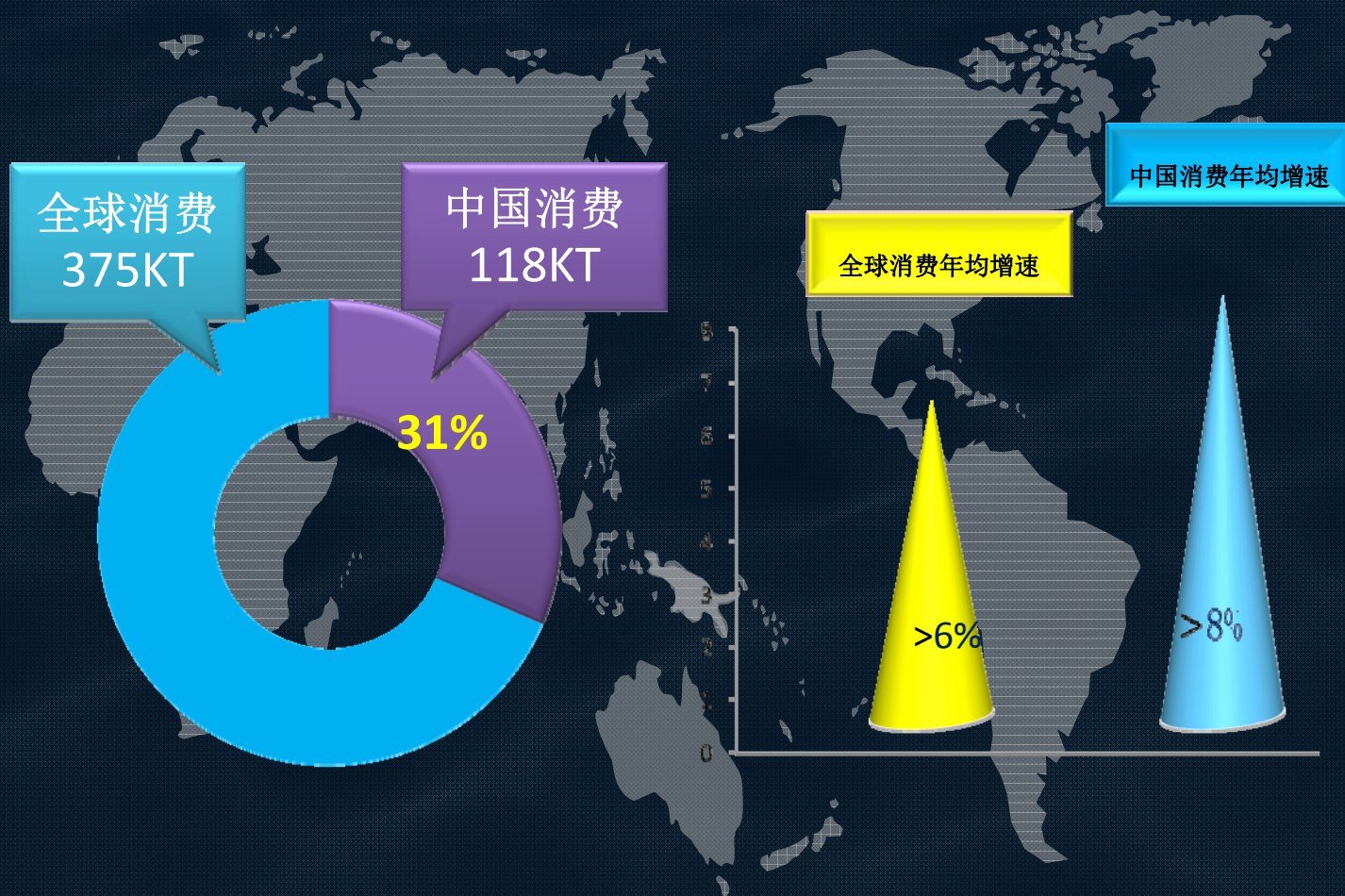
# 2010年全球PUD应用市场分布



## 2010年PUD国内外消费领域的比较



## 2010年中国和全球PUD市场消费量对比



# 差距

发达国家

中国

中国

终端用户强烈的环保意识，国家制定有严格的法令法规，PUD应用主要市场是木材涂装和汽车涂装方面。

PUD主要应用在皮革、纺织品和手套等领域加工类产品，目标定位于出口到发达国家。

## 中国加工业

拥有巨大的水性聚氨酯应用的下游市场

皮革及皮革制品的出口贸易量和贸易额世界第一；

纺织品居世界前列；

集装箱制造全球第一；

汽车制造居世界前列；

电器制造居世界前列；

复合材料居世界前列；

巨大的家具市场；

劳保用品、户外帐篷居世界前列；

包装印刷居世界前列；

## 现今水性聚氨酯面临的发展环境

环保安全意识深入人心

相关应用技术日趋产业化

溶剂价格随着原油价格飙升

出口产品技术壁垒

我国现今是要走出一条科技含量高，经济效益好资源消耗低、环境污染少、人力资源得到充分利用和发挥的新型工业化道路。



## 国家政策决定新材料产业的发展方向与发展速度

提高经济增长的质量

国家政策扶持加快  
发展速度

PUD已形成市场规模  
仍有很大发展潜力

节能减排将实施  
问责制

碳强度减少17%

单位GDP能耗下降16%

# 中国PUD市场发展的十年得益于：





技术信息交流

技术协作

技术研究

成果鉴定

成果转让

咨询服务

质量标准制定

技术培训



水性聚氨酯专业委员会

在政府与企业之间发挥  
桥梁和纽带作用

### 三、十年水性聚氨酯技术发展大事记

# 水性技术推广



水性  
总动员



2008年4月南京

行业会议



行业与政府间论坛



水性技术推广年

# 大企业引导市场走势



引领中国水性聚氨酯分散体应用市场



## 拜耳上海一体化基地

拜耳上海一体化基地是拜耳材料在中国乃至整个亚太地区规模最大、最为重要的生产基地，也是拜耳材料科技全球生产网络中的一个重要组成部分，是贴近客户，服务客户的长期承诺。

08年9月  
年产2万吨  
(PUD)生产装置投产

08年提供  
PUD地面涂料系统，用于中国奥林匹克国家游泳中心

带动2011年广州亚运会工程均采用零污染水性漆产品



# 水性木器漆

- ◆ 2009年，“沉睡”多时的水性木器漆被一步步激活，
- ◆ 致力于水性漆的企业投入前所未有的热情与开拓力度，
- ◆ 水性漆的兴起成为整个涂料市场的一大亮点。

苏 醒

- ◆ 2010年8月底，中涂协、工经联邀多个部委共同探讨涂料行业低碳环保政策推动问题，从深层次为水性漆发展打好基础

探 讨

- ◆ 水性木器涂料也被列入国家重点支持的高新技术领域
- ◆ 国家给出了相关的政策支持鼓励水性木器涂料限制溶剂型涂料

支 持

- ◆ 木器涂料迎来大变革时代，低碳环保的水性木器涂料成为涂料业今后一个重要的发展主题

变 革



# 水性木器涂料 低碳环保

国家安检总局调查全国  
木质家具企业3.54万家



从业人员160.63万人

接触职业危害97.23万人

接触化学毒物危害31.37万人

VOC排放总量  
400万吨/年

溶剂型产品

燃烧2.7亿  
吨煤炭的  
排放量

燃烧煤炭

排放  
量降  
低十  
几倍

水性产品

相当于

治理工作从2010年7月份开始所有木质家具制造企业责令限期整改

到2011年3月底没有达到上述要求且作业场所有毒物质浓度超标的企业，一律停产整顿

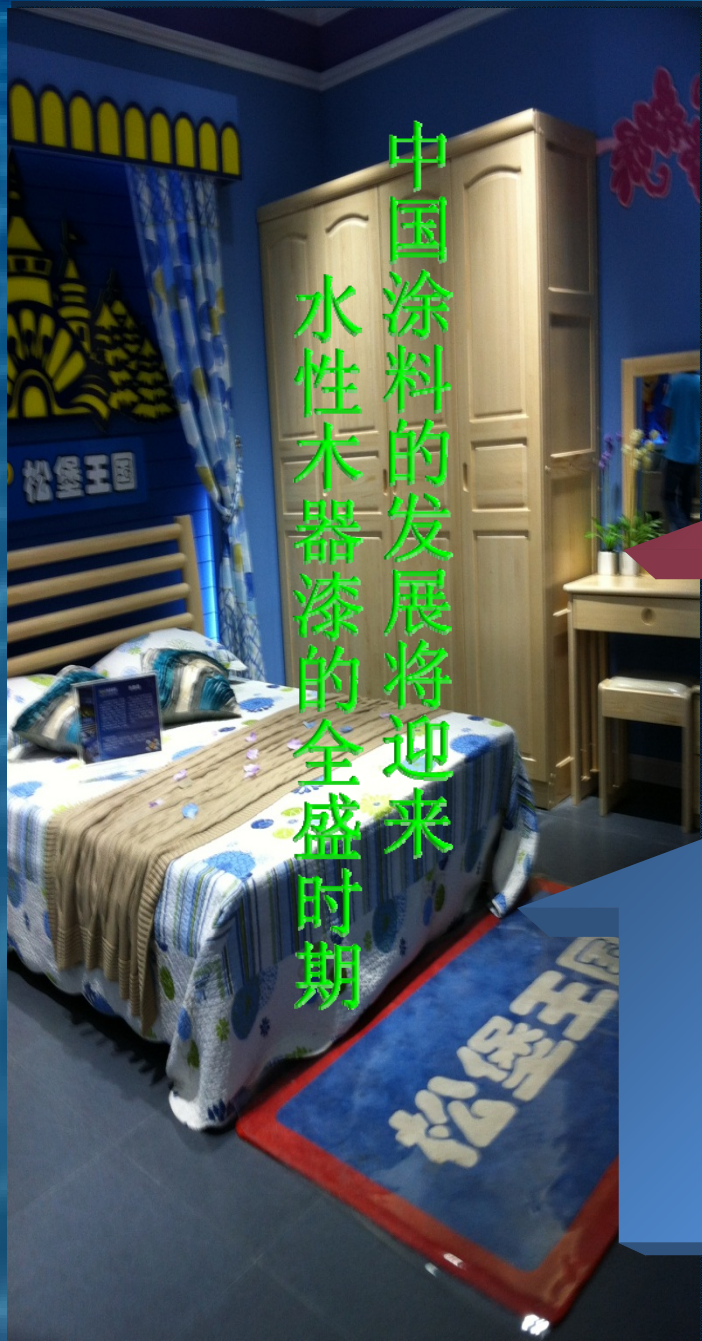
到2011年9月底，仍达不到要求提请地方政府依法予以关闭

国家  
安  
检  
总  
局





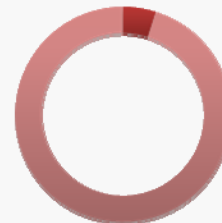
中国涂料的发展将迎来  
水性木器漆的全盛时期



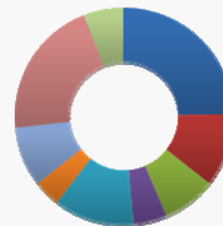
预计十二五期  
间  
达到**10%**以上



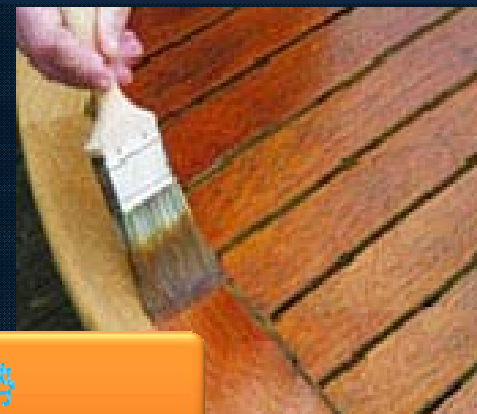
2010年水性木器  
漆  
约占总量的**5%**



嘉宝莉、中华制漆、巴德士、君子  
兰、爱普诗、面面佳、菲柯特、多  
乐士、魔涂等国内本土龙头企业都  
在不断掘金水性木器漆市场



目前水性木器漆技术逐步成熟  
具备了大范围推广使用的条件



技术优势  
原材料供应垄断地位

高端PUD市场

Alberdingk、DSM等

中低端PUD市场

供应商约30~35家

30%

70%



# PUD鞋胶



填补空白



2010年底中科华宇（福建）科技发展有限公司建成了国产水性聚氨酯鞋用胶的万吨规模生产装置。  
广东东方树脂也建成千吨以上规模水性聚氨酯胶粘剂生产装置

性能指标满足制鞋生产需要

产品成功用于多种鞋用材料的粘结，替代传统的含有毒有害苯或氯代烃溶剂型制鞋胶水。与进口鞋用水性PUD胶相比，可降低成本10-20%，

方兴未艾

2010年鞋胶出货价达96亿RMB，水性产品的比例不足1%，据行业预测水性鞋胶未来将以5%左右的幅度增长。



# PUD合成革

2010年我国合成革和PVC革生产量达到了21亿平方米，产能占到全球的80%以上

行业预测在2010-2015年人造皮革复合增长率将达12%

预测PUD用于人造皮革在十二五期间水性化程度（年）将超过3%



2011年3月30日水性合成革生产线在浙江丽水投产

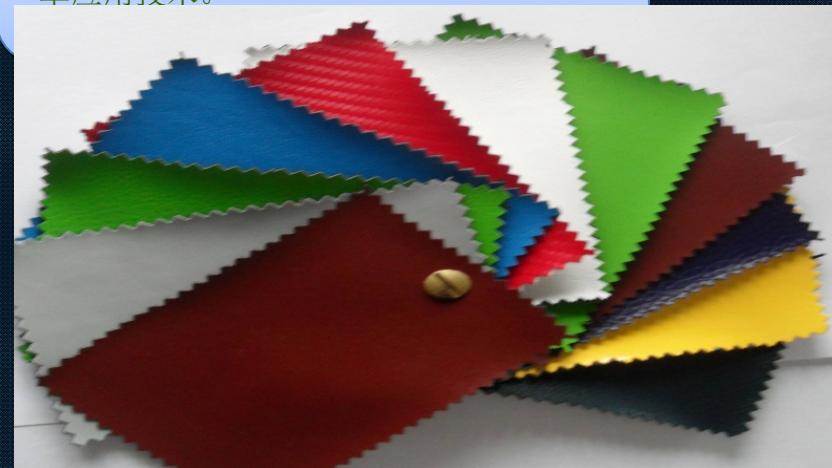
揭开了合成革行业转型升级发展的序幕  
水性手法PU浆料以及机械发泡层树脂方面的技术已经推广

德国拜耳、荷兰斯塔尔，意大利Novotex公司在中国

展现其优秀的水性聚氨酯合成革技术  
2011年美国陶氏和温州宏得利签署了水性聚氨酯合成革合作协议

人造革表面处理和贴布胶用PUD产品成熟，业已推广应用。

国内温州大宝、科天、宝利得、优耐克、博士达、以及台湾大洋塑胶等企业，近年在大力推广水性聚氨酯人造皮革应用技术。



# 水性合成革浆料

替代湿法的微泡贝斯  
PUD的性价比和产品稳定性问题

含浸

要在PUD产品配方、工艺、设备等方面做系统的工作

瓶颈

微泡

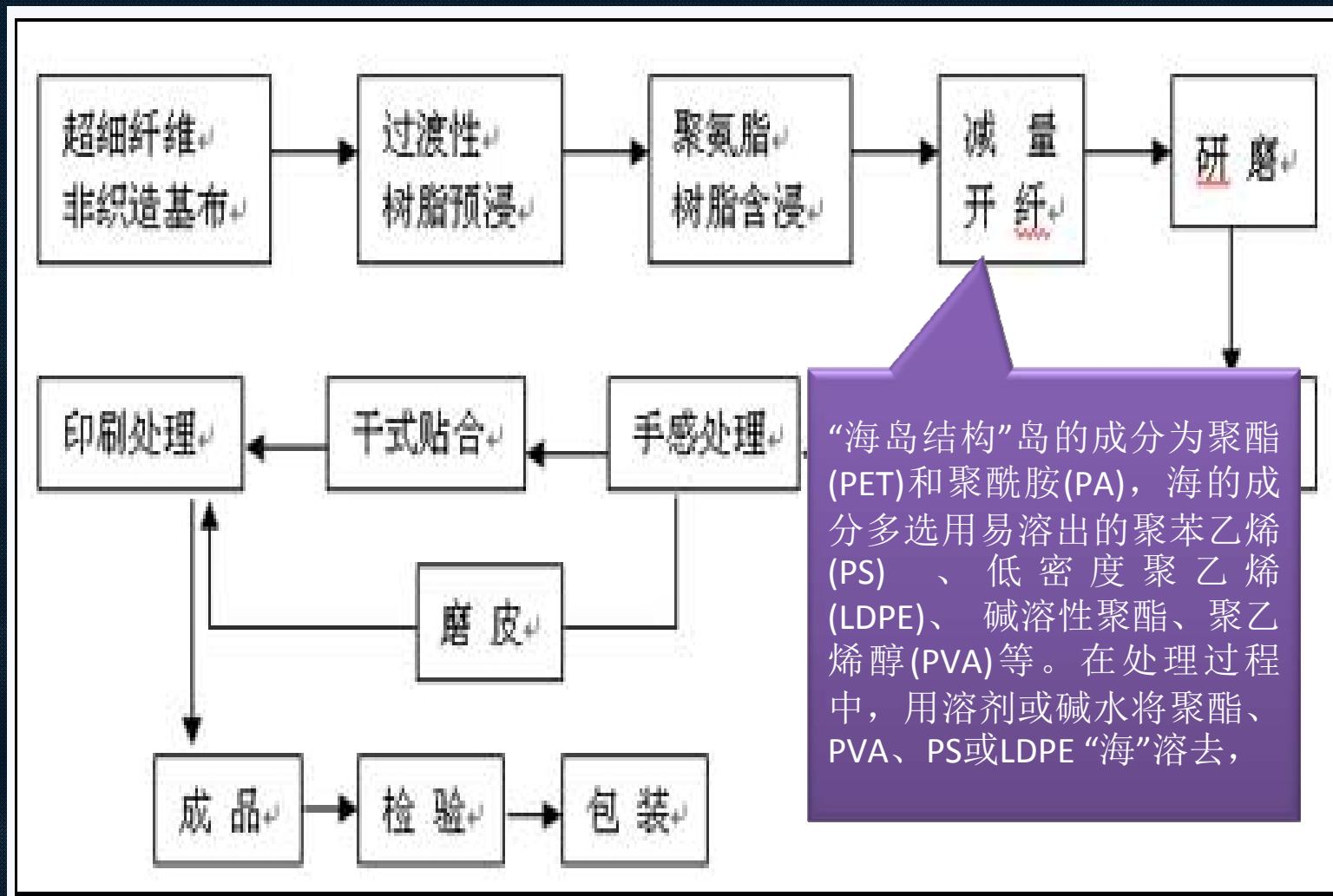
干燥

期待

干法贴膜工艺控制和大机生产效率问题

贴膜

加强向终端用户提供技术培训和  
技术支持以推动水性聚氨酯在合成革行业中的应用



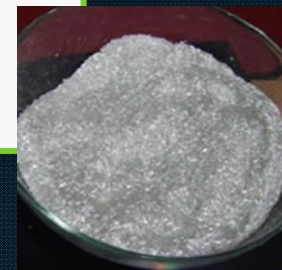
# PUD玻纤浸润剂



中国玻纤行业在2006-2010年增长迅速，产量平均增长率为22%，约50%的玻纤出口。浸润剂用量约为玻纤1%，拥有广阔发展前景。

中国玻纤股份有限公司巨石集团2011年建起千吨以上规模的PUD生产线，自主研发产品迅速崛起

国际上浸润剂技术垄断在几家大公司手中，目前这一领域，厂家使用的主要有DSM、Bayer、Baxenden等产品



# 水性汽车漆



目前中国汽车涂料正在往水性化进展，尚不足溶剂漆总量的1%

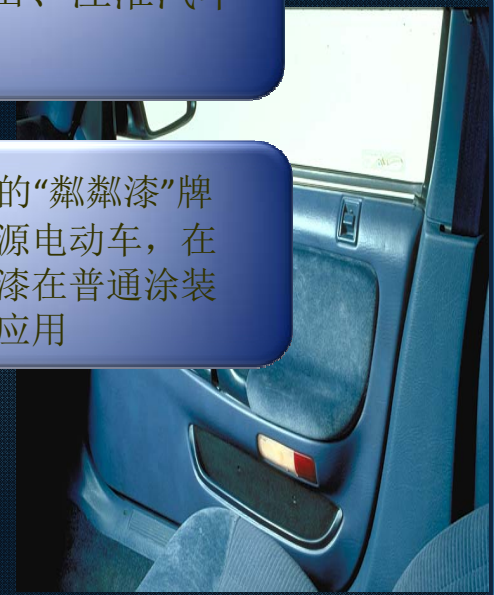
预计2010-2015年中国水基汽车涂装的年复合增长率可达14%

当前在中国，5个汽车OEM工厂可进行水性涂装

武汉、广州本田、江淮汽车等

中国车用漆水性化关键在于著名大公司的带动作用和技术进步

2009年温州邦轩公司的“粼粼漆”牌塑料水性漆应用于绿源电动车，在国内首先实现了水性漆在普通涂装环境条件下正常施工应用





# PUD胶粘剂



德国拜耳、日本光洋、美国国民淀粉等国外公司首先在中国使用水性真空吸塑胶替代溶剂型吸塑胶



Bayer是PUD胶粘剂市场上最大的企业，他们的经典产品U54是销路最好的胶粘剂产品，一些的胶粘剂生产商把U54与本地产PUD混合起来使用，可以提高性价比



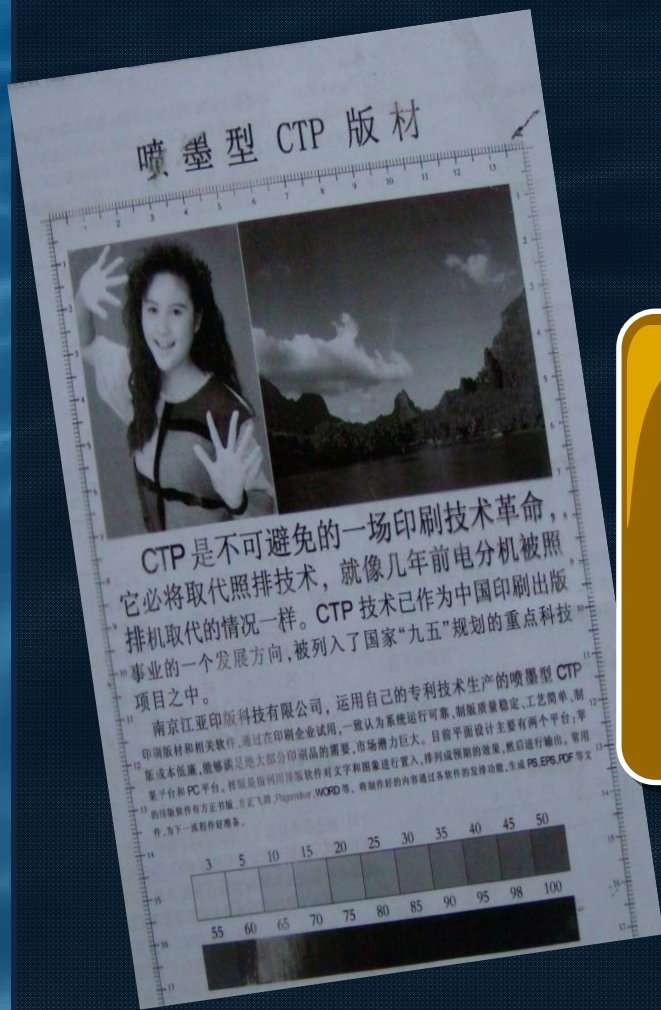
PUD在不同胶粘剂领域的应用没有明显分界，静电植绒胶、复膜胶等各类PUD胶粘剂2010年消费量2万余吨



安大华泰、广州多纳哈迪等企业先后建立了具有自主知识产权的水性聚氨酯生产线，投入生产真空吸塑胶系列产品，此类产品的水性化已趋成熟



# 水性油墨 数字化喷墨印刷



包装印刷  
PCB制造  
微晶陶瓷  
无水印染  
织物及皮革  
印花等

带来行业的  
新技术革命

预计  
2010~2015  
水基油墨  
的年复合  
增长率约  
为23%

高端产品用  
PUD油墨  
市场份额将增加

终端用户环境意识提高  
法律法规限制  
包装、玩具、织物  
等下游应用行业越  
来越多的限制有机  
挥发物含量的要求

PUD涂层

# PUD

## 手套脱模剂 手套涂膜胶

PUD  
无粉脱模剂



北京林氏生产用于塑胶手套的  
PUD无粉脱模剂最高时有6千多吨  
(年)

不含有害溶剂DMF,安全环保  
抓握性更好,抗老化防水透气、  
佩戴舒适产品符合欧盟国家的进  
口标准解决了中国手套出口的绿  
色壁垒.

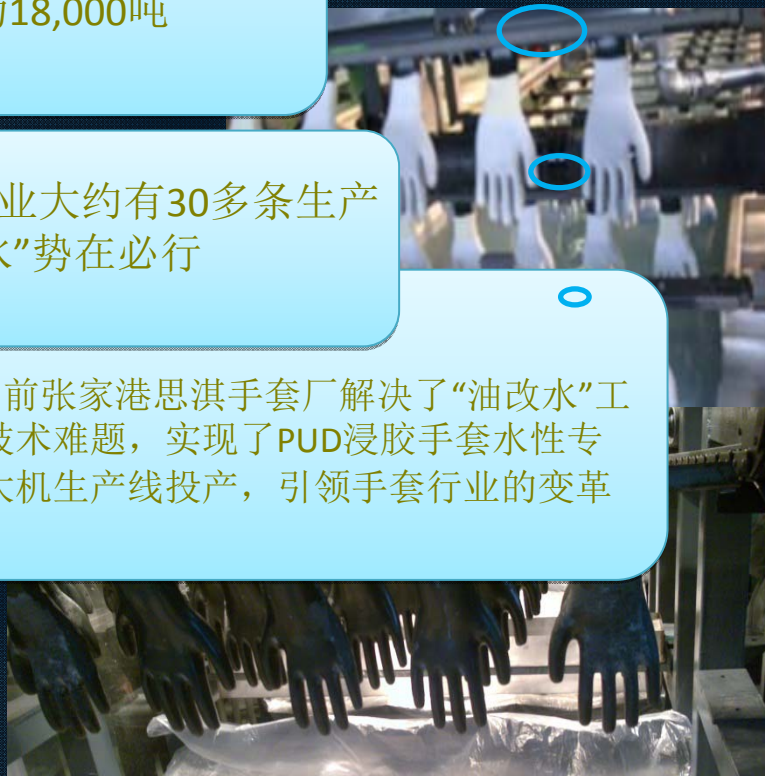
中国2010年在手套行业  
PUD总用量约为18,000吨

PUD  
手套涂膜胶

浸胶手套行业大约有30多条生产  
线,“油改水”势在必行

目前张家港思淇手套厂解决了“油改水”工  
艺技术难题,实现了PUD浸胶手套水性专  
用大机生产线投产,引领手套行业的变革

PUD胶乳手套



# PUD特种纸表处剂

包装行业



我国包装业2006-2010年工业总产值达4500亿，平均7%的同比增长率

纸包装制品达到2200万吨，纸质包装明显向高档化发展

特种纸的涂饰如这几年流行的绒毛感涂饰

(苹果产品包装盒)、皮革态涂饰等  
预计未来5年，水基纸涂装年复合增长率将达到16%



# 其他已知PUD应用市场 ---- 工业防护涂料

## 金属



- 马口铁、
- 镀锌板、
- 电镀五金件
- ...

## 混凝土

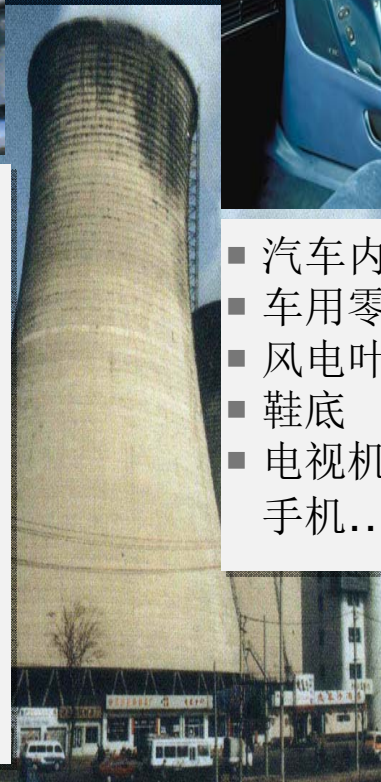


- 房屋防水、
- 地坪、
- 外墙桥面、
- 无渣路基
- 公路反光漆
- ...

## 塑料



- 汽车内饰
- 车用零部件
- 风电叶片
- 鞋底
- 电视机、电脑、手机...







## 玻璃涂料



- 阻热防辐射
- 防微波
- 商标
- 艺术涂层



## 织物涂层



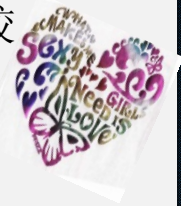
- 阻燃
- 防水遮光
- 防水透湿
- 防钻绒
- 发泡涂胶
- 皮膜胶



## 印花涂料



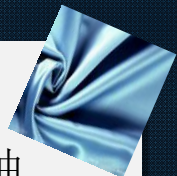
- 透明胶
- 白胶
- 高光涂胶
- 涂银胶



## 其他



- 皮边油
- 皮革上光油
- 皮革改色剂





## 胶黏剂



- 无纺布浸胶、
- 贴布胶、
- 静电植绒胶、
- 复膜胶、
- 电子标签胶、卡片胶

## 化妆品 医药卫生用品

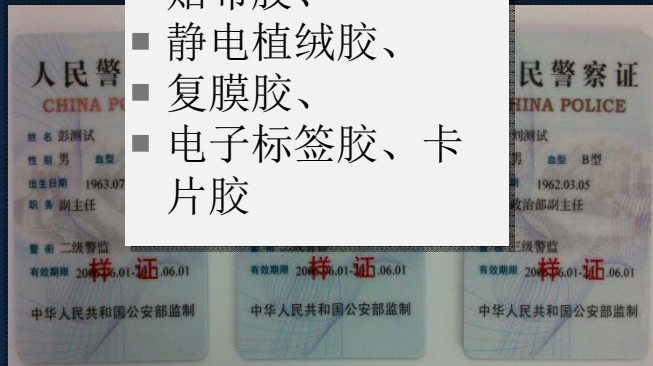


- 面膜
- 睫毛膏
- 指甲油
- 液体膏药
- 薄壁制品

## 助剂



- 增稠剂
- 分散剂
- 表面活性剂...
- 羊毛防缩剂
- 织物柔软剂
- 织物防缩抗皱剂  
(记忆恢复整理)
- 皮革复鞣剂...





## 回顾后的提示

水性树脂虽已建立完整技术体系，但仍需很长时间完善产品技术；“后发展时期”实际是产品设计的发展、应用技术的发展。

**我们共同见证水性聚氨酯技术的巨大发展！**

感谢您的关注!

Thanks for your attention!

吴海平水性聚氨酯工作室  
18655107482@163.com

