

# 2024年中国聚脲技术 可持续发展研讨会



尚启真摄

可上九天揽月  
可下五洋捉鳖



青岛理工大学 黄微波 2024-10-21 青岛

# 内 容 Contents

- 一、喷涂聚脲技术的起源——从无到有
- 二、喷涂聚脲发展历程——从小到大
- 三、喷涂聚脲高端研发——从大到强
- 四、其它类型的聚脲
- 五、建议与共勉

1993年在查阅国外资料中，我发现了有关喷涂聚脲技术的文献，引起了极大的兴趣：

1. Dudley Primeaux, Spray Polyurea Versatile High Performance Elastomer for The PU Industry, San Francisco, 1989, 126~130

2. Dudley Primeaux, Modern Paint and Coatings, 1991, June:46~54

3. Dudley Primeaux, Journal of Elastomers and Plastics, 1992,24, (10):473~477

.....

结合课题需要，我于1995年正式向海化院技术委员会提出：开展喷涂聚脲技术研究

这在当时中国的科研和信息条件下，都是一件极其困难的事情：（1）面临的是原料奇缺，关键原料需要进口，例如：端氨基聚醚、液体胺类扩链剂；（2）没有喷涂所需的高温、高压、撞击式喷涂设备；（3）国内没有相关资料和经验的借鉴；（4）信息沟通靠信件，需要漫长的等待.....

在海洋化工研究院领导的大力支持、Dudley先生的热情指导、科研团队的共同努力下，我们仅用短短三年时间就取得实质性突破，率先在国内研发成功喷涂聚脲技术，并于1998年在“**聚氨酯工业**”杂志上首次发表论文——**珍藏**在**青岛**由**国聚脲博物馆**



1996年赴美国考察  
第一代喷涂设备

# 1997年引进H-3500主机、GX7-400喷枪





海洋化工研究院——中国喷涂聚脲技术发源地

# 培养中国第一批聚脲技术骨干



1998年9月18日  
喷涂聚脲技术  
在海洋化工研究院  
试验成功



Qingdao, China.



# 六名徒弟都为聚脲事业的发展壮大贡献了智慧和青春

首批参与黄微波课题组的成员有：

- 刘东晖，1990年毕业于青岛化工学院（今青岛科技大学），现任青岛锐涂新材料科技有限公司高管；
- 杨宇润，1992年毕业于华东化工学院（今华东理工大学），现任某外企高管；
- 王宝柱，1994年毕业于北京化工学院（今北京化工大学），现任青岛爱尔家佳新材料股份有限公司总经理；
- 陈酒姜，1995年毕业于沈阳化工学院（今沈阳化工大学），现任海洋化工研究院高级工程师；
- 徐德喜，1996年毕业于四川联合大学（今四川大学），现任上海创逸化工科技有限公司总经理；
- 刘培礼，1997年毕业于四川联合大学（今四川大学），现任青岛海洋新材料有限公司总经理。

他们都在各自的岗位上为中国聚脲技术的发展壮大贡献出了智慧和青春。

# 专业特色

- 一、山西化工研究所， 浇注聚氨酯弹性体
- 二、江苏化工研究所， 聚氨酯泡沫
- 三、黎明化工研究院， 反应注射成型
- 四、海洋化工研究院， 喷涂聚脲弹性体

# 内 容 Contents

- 一、喷涂聚脲技术的起源——从无到有
- 二、喷涂聚脲发展历程——从小到大
- 三、喷涂聚脲高端研发——从大到强
- 四、其它类型的聚脲
- 五、建议与共勉

## 二、喷涂聚脲发展历程——从小到大

- 1、国外发展情况
- 2、国内发展情况

# 1、 技术起源



- 1986年，美国Texaco（即现在的Huntsman）公司在化学家Dudley J. Primeaux先生的带领下，率先研发成功喷涂聚脲技术；
- 1989年首次发表研究论文，引起轰动；
- 1991年在北美地区投入商业应用，如：  
皮卡耐磨、衬里防腐和混凝土防护；
- 2000年成立聚脲发展协会，PDA



# 聚脲发展协会

Polyurea Development Association

简称PDA

[www.pda-online.org](http://www.pda-online.org)



# 三次全票当选 美国PDA国际理事

  
**POLYUREA DEVELOPMENT ASSOCIATION**

*Recognizes*  
**Weibo Huang**  
*With*  
**Marine Chemical Research Institute**  
*As an*  
**International Director of the PDA Board**  
2002-2004

  
PDA Member Since December 31, 2002

  
**POLYUREA DEVELOPMENT ASSOCIATION**

*Recognizes*  
**Weibo Huang**  
**Qingdao Technological University**  
*As an International Director on the Polyurea Development Association's*  
*Board of Directors serving the term 2009-2011*

  
Kenneth R. Bowman, Executive Director

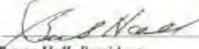


  
**POLYUREA DEVELOPMENT ASSOCIATION**  
*Recognizes*

**Dr. Weibo Huang**  
**Marine Chemical Research Institute**  
*As a*  
**International Director of the**  
**Polyurea Development Association Board of Directors**  
2003 - 2005

  
Kenneth R. Bowman, Executive Director



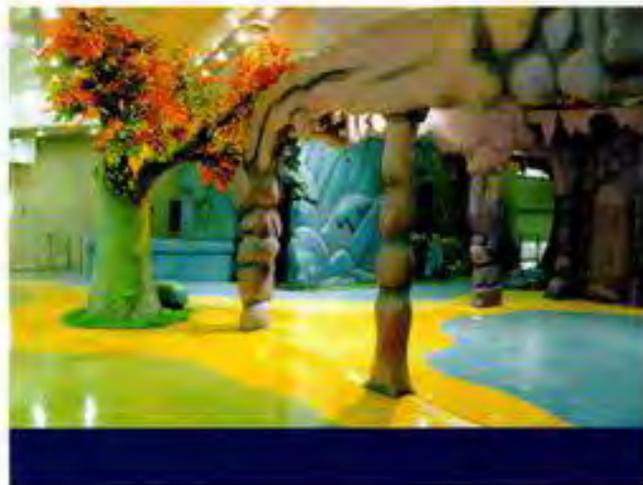
  
Bruce Hall, President

黄微波 主编

# 喷涂聚脲弹性体技术

2005年7月  
出版5000册

中国聚脲技术  
创始人



Chemical Industry Press

化学工业出版社  
材料科学与工程出版中心



# 2005年7月首发仪式 中国 北京



主办单位：烟台  
协办单位：青岛  
美国  
China

# 2006年被PDA 确认为：世界第一部聚脲专著

## 喷涂聚脲弹性体技术

黄波 主编

*De Vaele* *John P. Berman*  
*Joseph K. Stille* *Charles H. Kunkel*  
*David J. P. Jones* *John T. Traverso*  
*Dee Jones* *Walter H. H. H. H. H.*  
*David Berch* *Walter H. H. H. H. H.*  
*Jeff Dunning* *Eugene Lee*  
*Wendell* *Tom Spate HTS Canada*  
*Sam Boyer* *John Miele GLASSBORO ITALY*  
*Lee Hanover* *Johnson*  
*Lee Lambert* *Christiane H. H. H.*  
*P. J. J.* *BBF Corp.*  
*Murph. McElroy*  
*Courtney Sherrill*  
*Sherrill*



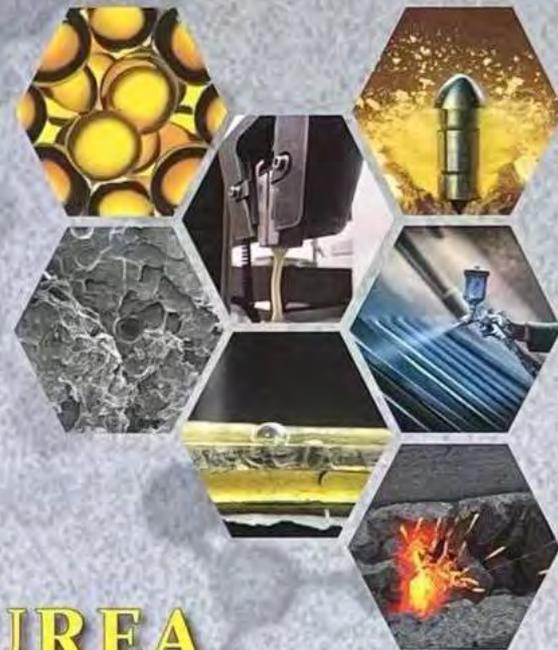
黄微波 主编

# 喷涂聚脲弹性体技术



Chemical Industry Press

化学工业出版社  
材料科学与工程出版中心



# POLYUREA

Synthesis, Properties,  
Composites, Production,  
and Applications

EDITED BY  
POORIA PASBAKHS  
DAMITH MOHOTTI  
KHANISYA PALANIANDY  
SHEIK AMBARINE BANON AUCKLOO



2023年世界上第一部英文聚脲专著出版

# Progress and Prospect of Spray Polyurea Elastomer Technology in CHINA

美国PDA年会, 8/3-2005

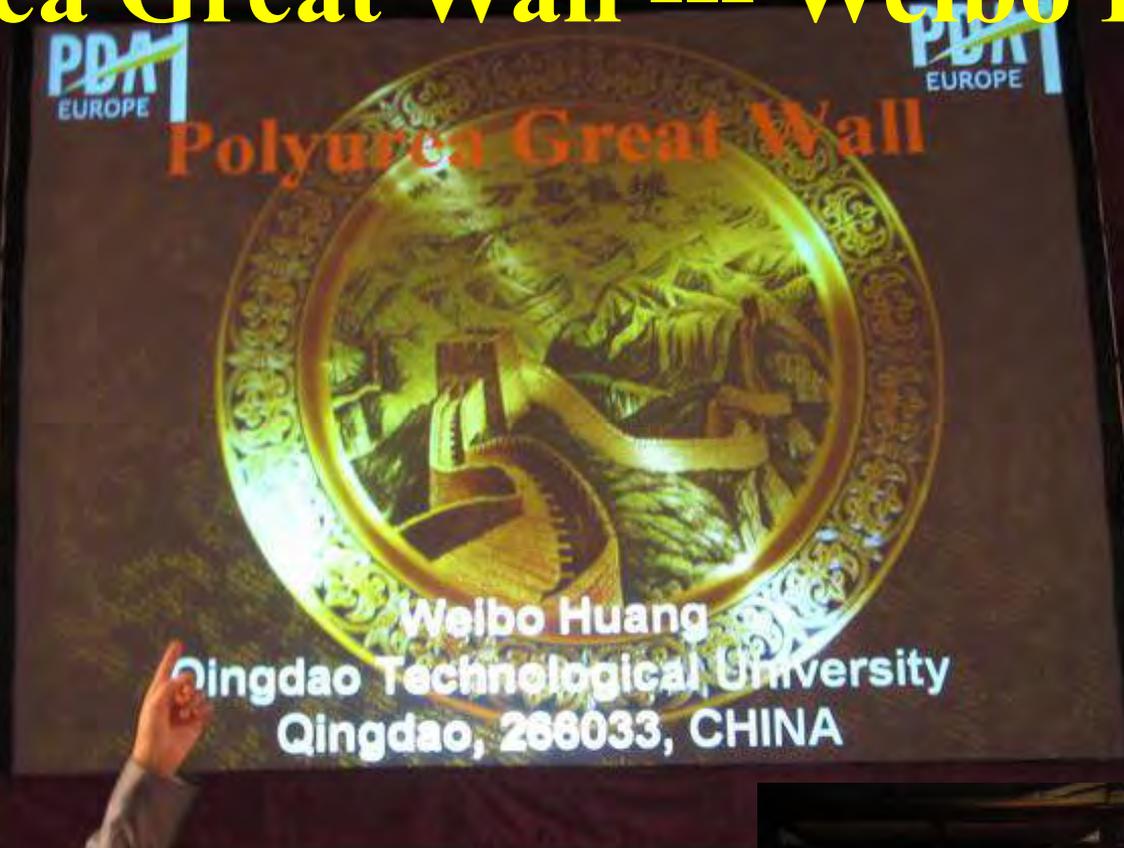


# That Was Polyurea Loves Sports then, This Is Polyurea Loves Olympic Games Now!



欧洲PDA年会, 奥地利, 21/11-2008

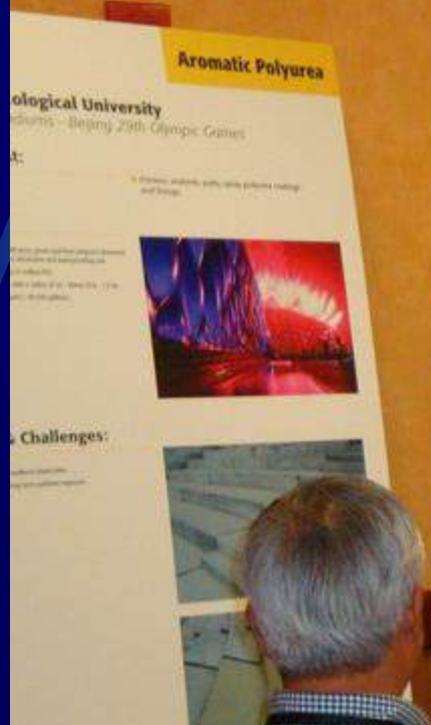
# Polyurea Great Wall --- Weibo Huang



欧洲PDA年会  
德国，17/11-2009



# Polyurea in CHINA --- Weibo Huang



美国PDA年会, 22/1-2009

# The 11<sup>th</sup> PDA Annual Conference



美国PDA年会, 13/4-2010

# SSPC 2012 Annual Conference



美国涂料年会, 2/2-2012

# PDA---EU 2012 Annual Conference



欧洲PDA年会  
土耳其， 14/11-2012



# Pakistan Coating Show 2017



巴基斯坦涂料年会

# The 8<sup>th</sup> International Conference on Key Engineering Materials

Mar. 18, 2018, 日本, 大阪



**Auckland,  
New Zealand  
Nov. 1, 2018**



**新西兰QTG培训**

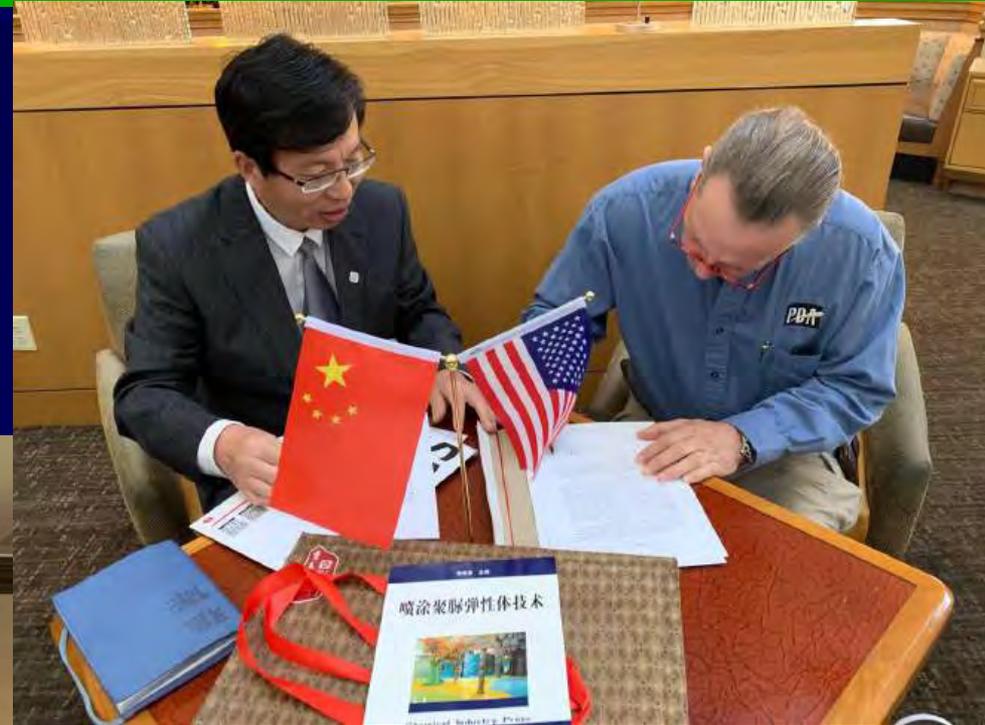
**Minsk,  
Belarus  
April. 25,  
2019**



**白俄罗斯  
QTG培训**

# 2019年出席美国PDA年会

新书做序  
大会报告



疫情间断  
三年交流

## 二、喷涂聚脲发展历程——从小到大

- 1、国外发展情况
- 2、国内发展情况

## 应用与发展

喷涂聚脲技术自1998年9月在海洋化工研究院实验室喷涂成功后，我带领团队于1999年春季投入第一个户外工程应用。

从1999年不到100平方米的青岛海豚表演馆室外水池防渗漏工程起步，到2009年1200万平方米的京沪高铁聚脲防护工程，十年间中国创造了该技术发展的奇迹；

之后又陆续在青岛胶州湾大桥、港珠澳大桥、锦屏水电站、南水北调、大连湾海底隧道、青岛市旧城改造等大型基础设施应用，极大地推动了聚脲技术的发展。

# 青岛海豚馆室外表演水池 100平方米， 1999年



# 青岛海洋化工研究院篮球场

550平方米，2000年



# PU CHINA 2000 聚氨酯会议演讲



聚氨酯中国 2000 国际会议  
PU CHINA 2000 International Conference



Organized By:  
China National Metals & Minerals Report &  
Expert Co.  
China Polyurethane Industry Association  
Waltham, Connecticut  
Industrial Research Management, Inc. Ltd.

00 9 5

# 大连极地海洋世界看台 5,000平方米，2001年



# 青岛理工大学网球场

450平方米，2003年





**北京国家大剧院**  
**60,000平方米，2006年**



**京津城际铁路**  
**1,000,000平方米，2007年**

# 北京第29届奥运会场馆 3,000,000平方米，2008年



# 京沪高速铁路路基防护工程 12,000,000平方米，2009年



# 上海世博会100,000平方米，2010年



零下25度



山西恒山水库  
3000平方米  
2010年





主索塔  
墩台

青岛胶州湾跨海大桥3000平方米，2011年



在青岛海湾  
大桥的应用





60,000平方米  
2013年

港珠澳大桥  
隧道接缝工程





60,000平方米  
2013年

港珠澳大桥  
隧道接缝工程



# 深圳T3航站楼 40,000平方米，2013年



# 南水北调中线干线工程路线图



聚脉技术网  
www.polyurea.cn

聚脉技术网  
www.polyurea.cn

# 南水北调工程，1277千米 300,000平方米，2015年



# 大连湾海底隧道140,000平方米，2020年

