

# 涂料涂装半生缘

## ——方震文集

人生易老  
天年难老  
几度重阳  
今又重阳  
战地黄花  
分外香  
三秋度秋  
凤形似锦  
牛在光扬  
似牛在光  
策策序  
江天万里  
里西相

毛泽东

清音

方震

丁亥年夏月  
书于西安

陕西科学技术出版社

# 涂料涂装半生缘

——方震文集

陕西科学技术出版社

图书在版编目 ( CIP ) 数据

涂料涂装半生缘: 方震文集/方震著. —西安: 陕西科学技术出版社, 2007.11

ISBN 978-7-5369-4303-2

I. 涂… II. 方… III. ①涂料—文集②涂漆—文集  
IV. TQ63-53

中国版本图书馆CIP数据核字 (2007) 第161613号

---

出版者 陕西科学技术出版社  
西安北大街131号 邮编710003  
电话 (029) 87211894 传真 (029) 87218236  
<http://www.snstp.com>

发行者 陕西科学技术出版社  
电话 (029) 87212206 87260001

印刷 陕西雅森印刷有限公司

规格 850mm×1168mm 16开本 5插页

印张 16

字数 385千字

版次 2007年11月第1版  
2007年11月第1次印刷

定价 68.00元

---

版权所有 翻印必究

# 作者简介



方震 教授级高级工程师 中共党员，九三社员，现任中国表面工程协会常务理事，中国表面工程协会特种涂层专业委员会副理事长，西安涂装防护协会理事长，西安纳米科技学会副理事长。“纳米科技”副主编，“中国涂料”“涂料、涂装与电镀”编委。全国安全生产标准化技术委员会涂装作业分技术委员会（SAC/TC288/SC6）顾问。历任华南石油学院助教，石油部“156项”重点工程丙方代表、甲方代表，硫酸渣炼铁工艺的技术及生产负责人（是硫酸渣炼铁新工艺新技术的主要研发者之一，参与并负责组织我国第一炉硫酸渣炼铁工业化的试验工作，成功地冶炼出第一炉合格生铁），机加车间、表面处理车间主任，总工办负责人。

1984—1990年负责无污染的含氧燃料的研制，经千余次试验。1986年研发成功85M60代用燃料，并于同年11月通过了省部级国家鉴定。该成果作为1986年西安市十朵科技新花之一，被收入“西安今古”（市志）。

1978年开始参与静电粉末喷涂设备的设计、制造，涂装生产线的设计、施工以及特种涂料，前处理药剂的开发。是西安涂装防护协会的主要发起人和组织者之一。二十多年来先后发表科技论文180多篇，组织过上百次国际、国内大型学术交流，2005年组织的“首届国际（西安）涂料、涂装表面工程高层论坛”并负责编辑出版高层论坛论文集四册（全部入选中国重要会议论文数据库），2005年11月、2006年1月在珠海参与组织的两次国际表面工程新技术、新工艺学术研讨会在业内取得了较大的影响。

2005年7月编著的《涂料、涂装论文集》由香港亚太科技出版社正式出版。与谢文丁合编的《绝热材料及绝热工程》2006年由国防工业出版社正式出版。

所发表的论文中有20多篇已被收入由发改委、经贸委文献中心、中国社科院文献中心、中国科学院文献中心等编辑出版的大型技术文集中。有30多篇论文先后获得优秀论文特等奖、一等奖。

1978年以来，一直活跃在涂料、涂装、表面工程领域上，为了记载这段不平凡的经历，特为“涂料、涂装半生缘”书写自题诗一首：

涂料涂装三十年，无悔人生结奇缘。老马奋蹄志不移，勤耕细作不偷闲。



2006珠海国际学术交流



2006珠海国际学术交流



2006珠海国际学术交流

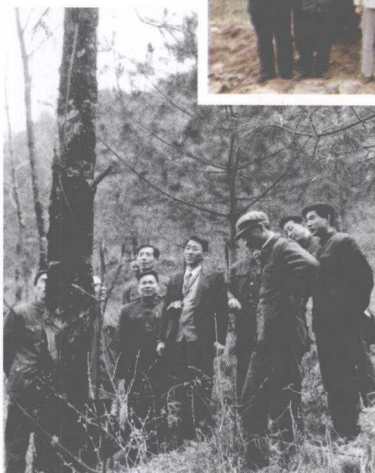


2007珠海国际学术交流

# 国际 学术交流



千头一生先生一行来西安进行技术交流



熊野谿从教授来西安  
讲学并参观旬阳坝漆林



作者向Hajas赠词



2002年作者与挚友黄世鲜总经理共同与俄罗斯专家一行进行合作谈判



作者与BYK的Hajas及周焕清先生在首届国际（西安）涂料、涂装、表面工程高层论坛上



2004年作者向山本隆先生赠词



德国著名专家冯克教授来西安讲学后作者向冯克教授赠词

图1、2、3（日）山本隆博士1983年及2004年来西安进行技术交流

# 国内外学术交流



作者和张贵田院士合影



作者与国家环科院副院长夏清教授



作者向岳望坤秘书长献辞



作者与德国汉高专家在一起



2005年首届国际西安表面工程高层论坛作者向张道宏副市长介绍来西安参会的专家



作者和蓄能发光的专家们在一起



作者的挚友发光涂料专家李瑞院士



作者的挚友粉末涂料专家何德泉教授级高级工程师



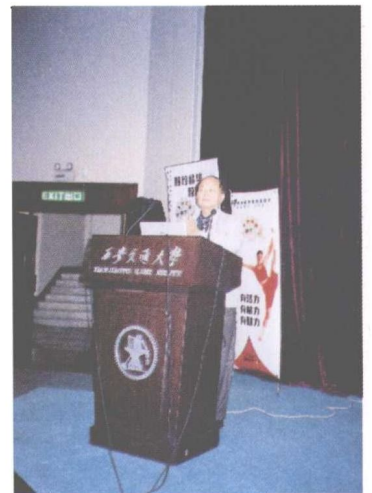
作者在中国涂料工业协会第五次会员大会上发表“可持续发展是涂料工业（企业）发展的必由之路”的论文并公开向外界提出“8E原则”



西安涂装防护协会第四届会员代表大会



西安市市委统战部在2003年12月表彰会上合影



作者在西安交大主持纳米学术会议



西安亚太科学研究院的领导和专家委员会的成员合影



2004年10月西安涂装防护协会成立25周年庆祝大会



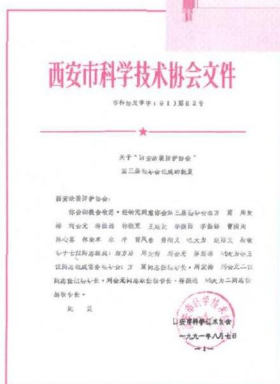
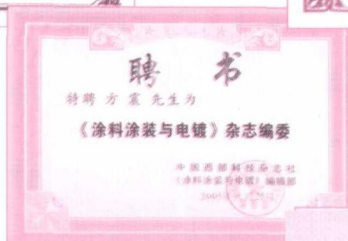
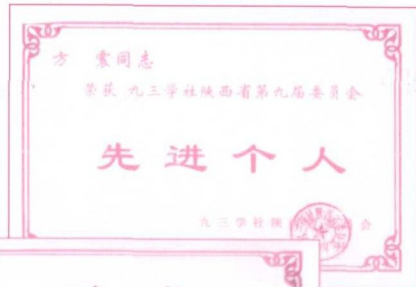
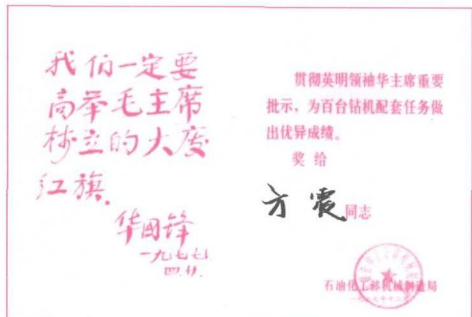
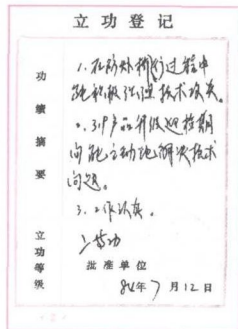
作者与西安市科协孙晓庆副主席国际部王学文部长一起参加国际学术会议



中国表面工程协会2004年达克罗涂层技术产业化论坛



作者接受电视台记者的采访





## 序一

方震教授自北京石油学院毕业以来，在石油化工领域辛勤耕耘近五十载。他在长期的科技实践和科技组织工作中刻苦钻研、勤于思考、长于总结，充分发挥自身的专长优势，在石化及相关专业领域建树颇丰，深得同行专家和社会各界好评。

作为新中国培养的一代知识分子，方震教授为社会经济的发展作出了令人瞩目的重要贡献。早在上世纪60年代，方震教授就开始承担国家重点建设项目，曾作为我国首家工业化硫酸渣炼铁工艺的负责人和M燃料的研制者，其成果通过了省部级鉴定，并作为1986年西安市十朵科技新花之一，收入“西安古今”书中。

特别是他在涂料工业领域的成就和著述，在行业中倍受关注。涂料在当今社会的应用非常广泛，其影响涉及诸多行业和千家万户，涂料的品质和安全已成为社会焦点之一。方震教授倾其心智，为涂料工业奉献了四十个年华，至今无怨无悔，年逾花甲，仍然一如既往，在专业领域上拼搏不息，学术论文不断涌现，其学风垂范后人。

《涂料涂装半生缘——方震文集》是方震教授近年来科研心得和治学经验的凝练。文集收录的摄影、书法、诗词作品也显示了方震教授在文学艺术方面有着很深的造诣。文集的出版尽显拳拳之心，饱含精深学技，定能激励后人、裨益来者。

张贵田

2007年8月9日

中国工程院：院士

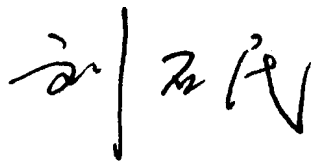
国际宇航科学院：院士

## 序二

方震教授的《涂料涂装半生缘——方震文集》就要出版了，我为此向这位新中国培养的老知识分子，向这位老当益壮的九三学社的老社员表示衷心的祝贺。我作为一名和方震教授同时代的老科技工作者，深为他这种生命不息、拼搏不止的精神所感动。他不仅几十年如一日，在自己的专业领域辛勤耕耘，多有建树。而且还带领西安涂装防护协会，为涂料涂装事业的科技进步学术交流、产业发展、应用推广等做了大量卓有成效的工作。同时他也在该领域发表论文180余篇，其中有30余篇优秀论文获奖。并受到国家有关部委的重视和众多新闻媒体的高度关注。收入本文集的就是其中精华。

方震教授不仅学有专长，还多才多艺。这本文集除了介绍他的学术成就，还通过他的仿毛体书法、诗词、绘画、摄影等精选作品，充分展现他的文艺才华。

方震教授的多彩人生，为我们这些已经退休或将要退休的老专家、老教授、九三学社老社员树立了一个老有所学、老有所为、老有所乐的好榜样。在此我也衷心地祝愿方震教授，祝愿我们的老同志们快乐幸福，健康长寿。



2007年8月20日

陕西省政协副主席

九三学社陕西省委原主任委员

## 前 言

1978年由于工作关系，在石油部焦立人副部长的建议下，我被厂领导安排从事金属防腐蚀的工艺及材料的研发，至今已有30年。30年来在业内朋友、专家（含国外的一些专家）的帮助下，组织过近百次大大小小的国内、国际方面的学术交流，使我深受启迪、受益匪浅。先后在实践中、调研中发表了有关涂料、涂装以及发展方向、经营理念、经验总结、学习心得、安全技术、生产管理等方面的论文180多篇，近十年来不少文章陆续被发改委、经贸委、中科院、社科院等文献中心收录至大型优秀论文集中。被收录的论文约20余篇，获奖论文约30余篇。为此业内的一些朋友，一再建议我能否再出一本论文集。在准备出版为论文集起名时，九三学社领导提议，可命名为“方震文集”……经再三斟酌，由于本人开始涂料、涂装表面工程工作已有近30年历史，故而命名本文集为“涂料、涂装半生缘——方震文集”。为此，我在本人发表的论文中选出了有关“发展方向”方面论文九篇，“经营理念”方面十四篇，“涂料涂装”方面十五篇，“安全技术”方面六篇共计四十四篇。大约三十多万字。既命名为文集，有些朋友建议我能否把我所发表的四百多首诗词加入……为此，我特意增加了一篇即文化艺术篇，其中有仿毛体书法，诗词（五十九首）摄影作品（九幅）以及本人诗词被作曲家谱曲的歌曲数首。

在出版文集的过程中，先后得到南宝树脂孙德聪总经理、赛科公司陈宏总经理、李占一先生、华润公司方昕副总经理、德国汉高、西安汉港化工有限公司蒋智广副董事长，中金岭南科技李清湘总经理、丰裕集团温达明副总经理、柳溪机械熊立斌董事长、美加力集团林胜荣先生、何志铭先生、日出集团周松奎董事长、五源科技王一建总经理、龙神公司彭小龙总经理、上海达克罗黄华清总经理、广州斯耐锈公司李可总经理、平高集团金属防腐公司李晓光总经理、宋新民总工、中国油漆网的庞小卫先生以及我的挚友李瑞院士、何德泉教授、方强教授、景雯老师、蔡晓兰教授、邝演涂高工、贾燕平女士、荣萍女士及寇清龙先生、黄世鲜女士、蔡毓英女士等业内朋友在经济上和精神上的大力支持，在此我向他（她）们表示衷心的感谢。

在出版前夕，中国工程院院士、国际宇航科学院院士张贵田教授，陕西省政协副主席、九三学社陕西省委刘石民主委为本书写了序言，我的挚友书法家王茂谦先生，还专门为本书题写了书名，中国涂料工业协会岳望坤秘书长、中国表面工程协会毕顺秘书长，西安市政协副主席、九三学社西安市委李佐成主任委员、西安市科协王铜芳纪委书记，专门为本书写了贺词。

对涂料、涂装、表面工程界的领导和朋友们对我的大力支持在此也表示深深的谢意。

编辑中，因时间仓促，人力不足，可能有错误和不妥之处，尚请朋友们给予批评指正。

方震于西安  
2007年8月

# 书法家书写作者的诗词作品

方震先生诗正  
人生知己最难求，语相近，相投，荣辱与共。  
造物无情，生死全凭身，使生息情死。  
为友而往，沧桑唯唯，去来无牵。  
柳杨相挂，一章又一章，真恨不必，细思若人。  
可免情更长。  
方震于西安诗录一首  
清与内常以见其家地人好言

洪吉因社最愿苦，苦甘苦甘苦。  
港口停舟多，多事多事多事多。  
即咳要，要，要，要，要，要，要，要。  
现米碎，碎，碎，碎，碎，碎，碎，碎。  
新起先，先，先，先，先，先，先，先。  
璀璨，璨，璨，璨，璨，璨，璨，璨。

自古临川出英才  
和交羊花自开石穿  
洞破终日一孔红西投出  
东海

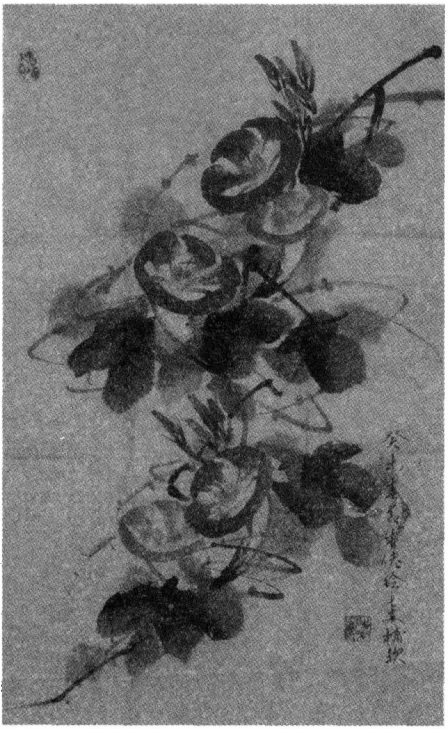
情系翰亦第，第，第，第，第，第，第，第。  
翰江生，生，生，生，生，生，生，生。  
少帅小，小，小，小，小，小，小，小。  
公林之，之，之，之，之，之，之，之。

丙子年夏方震先生诗五首

书海如海，海如海，海如海，海如海。  
书海如海，海如海，海如海，海如海。  
书海如海，海如海，海如海，海如海。  
书海如海，海如海，海如海，海如海。

情深意重二十手，手，手，手，手，手，手，手。  
言涉多言涂，涂，涂，涂，涂，涂，涂，涂。  
隔前里喜，喜，喜，喜，喜，喜，喜，喜。  
情更浓可，可，可，可，可，可，可，可。

人生知己最难求，语相近，相投，荣辱与共。  
造物无情，生死全凭身，使生息情死。  
为友而往，沧桑唯唯，去来无牵。  
柳杨相挂，一章又一章，真恨不必，细思若人。  
可免情更长。  
甲申年夏于西安自洪济王茂谦书



# 目 录

## 一、发展篇

1. 浅谈涂料、涂装技术的发展方向..... 3
2. 涂料、涂装与WTO ..... 7
3. 开发专用涂料是涂料企业发展的必由之路..... 14
4. 可持续发展是涂料工业（企业）发展的必由之路..... 21
5. 涂料、涂装一体化..... 28
6. 涂料、涂装与清洁生产促进法..... 32
7. 涂料、涂装与清洁生产..... 37
8. 解读欧盟“REACH”法规..... 41
9. 欧盟ELV、WEEE及RoHS指令与表面工程..... 47

## 二、经营理念篇

1. 品牌与市场..... 55
2. 浅谈经营理念与核心技术..... 58
3. 中国涂料必须实施品牌战略..... 61
4. 论市场竞争..... 65
5. 油漆、涂料与涂膜..... 69
6. 小议“温州模式”..... 73
7. 名牌的启迪..... 75
8. 再论“品牌与市场”..... 81
9. 解析外资涂料抢占市场之谜..... 87
10. 中国涂料业如何面对严酷的客观事实..... 91
11. “瘦身减肥”是涂料业发展的必然..... 96
12. 品牌与广告..... 99
13. 浅谈市场营销及策略..... 102
14. 广告与市场..... 106

## 三、涂料、涂装篇

1. 如何正确选择合适的耐蚀材料..... 111

2. 涂料在制造、储存及施工中发生病态原因的剖析·····	113
3. 蓄能发光新材料及其开发动向·····	123
4. 外墙涂料为什么会在建筑外装饰中一路走俏·····	128
5. 浅谈当前我国涂装产品质量低下的原因·····	133
6. 涂料技术发展的最新态势·····	138
7. 涂膜保护寿命的预测理论初探·····	143
8. 国内外涂装前处理技术标准简介·····	147
9. 粉末涂料的发展态势·····	154
10. 防蚀性功能材料·····	160
11. 静电粉末喷涂、喷粉室设计原则及计算方法·····	169
12. 塑料制品的表面涂装·····	173
13. 蓄能发光材料的新突破·····	181
14. 重防腐涂料的发展趋势及其应用·····	184
15. 新型功能性涂料开发及应用·····	188

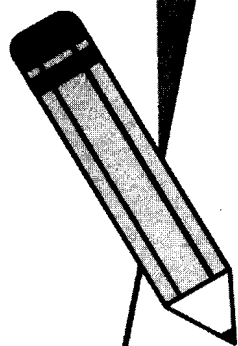
#### 四、安全技术篇

1. 静电涂装工艺安全性的探讨·····	203
2. 燃气应用设备的运行管理及安全技术·····	209
3. 关于涂料、涂装安全问题的思考·····	213
4. 浅论涂料及涂装作业的安全技术·····	217
5. 点评涂料业安全事故及隐患·····	227
6. 点评涂装业安全事故及隐患·····	232

#### 五、文化艺术篇

1. 前言·····	239
2. 部分诗词作品·····	239
3. 作者的诗词歌曲五首·····	244

# — 发展篇







## 浅谈涂料、涂装技术的发展方向

由于科学技术的飞速发展，一方面给人类创造了空前未有的物质条件，使我们充分享受着大自然也不能完全提供的现代文明。这充分体现了“人”作为有头脑、有智慧的高级动物，可以在地球上创造出前所未有的奇迹。另一方面，由于科学进步，人口急剧增加（见注1）和工业的飞速发展，给我们带来了一系列难以克服的困难，（一）粮食的供给；（二）资源与能源的大量开掘，造成不可再生的资源及能源的匮乏（见注2）；（三）由于工业发展对大自然的冲击，使人类赖以生存的环境遭到了空前巨大的破坏。不少动植物濒临灭绝，生态平衡严重失调，自1600年以来，4226种哺乳动物中已有36种灭绝，120种濒临灭绝。已知的8684种鸟类中已灭绝94种，濒临灭绝的有187种。人类再不自觉地约束自己，规范自己的行为准则，必将会给自己的生存带来灭顶之灾。

加上光化学烟雾给人民带来的巨大危害，美国首先制定了为了维护环境，限制溶剂使用的最有名的“66法规”及具有法规性CAA法（空气净化行动），该法规还涉及了多方面的内容。如施工人员的环境、废弃物法规、危险物品、污水排放、施工禁区、材料安全性记录等等，其目的就是要大大限制环境的继续恶化。因为光化学烟雾主要来源于各种溶剂（如图1）。

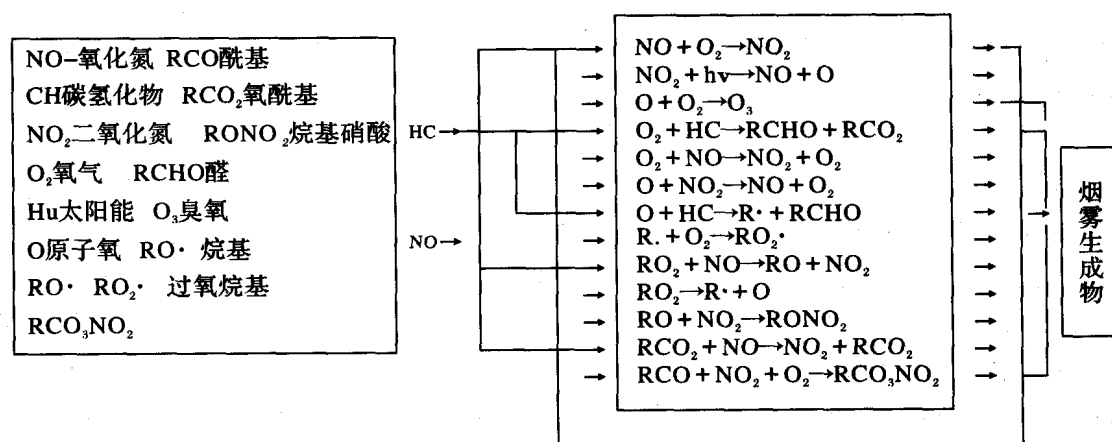


图1 各种光化学烟雾产生的机理假设

“66法规”及CAA法的制定促使少溶剂、无溶剂型涂料的开发，如高固体分涂料，其中固体分约占70%溶剂为30%，粉末涂料固体分100%溶剂为0%，水性涂料固体分为50%溶剂为10%，水分40%。这些新型涂料都大大减少了溶剂的使用量。溶剂使用量的减少一方面可以减少光化学烟雾的产生，另一方面也大大节省了资源。因为溶剂在成膜物质中是不存在的（见下表）。

喷射雾化涂装时物质平衡的计算实例

		输入	输出				
		供给涂料 100	干燥涂膜 (成品)	污泥 (固体废弃物)	循环水 (排水)	通风道 (喷化柜)	排气炉
涂料 内部 组成	颜料	25	15	10 (~痕)	痕	-	-
	树脂	25	15~14.5	10 (~痕)	痕	-	-
	溶剂	50		约10	2~5	17~20	18
	反应气体	-	-	-	-	-	0.5~1
合计		100	29~29.5	30 (~痕)	2~5 (+痕)	35.5~39	