

BASF information

2014年12月



封面故事 Cover story

可持续建筑之未来

Future of sustainable construction

专题报道 Feature

触摸安全

A safe touch

 **BASF**
We create chemistry

巴斯夫大中华区建筑行业团队高级经理刘艳丽博士（左）正与朗诗集团可持续发展总监 David Ritter（右）一同查看建筑图纸。

目录 Contents

01 卷首语 Foreword

02 数说新语 Figures

04 新闻 News

封面故事 Cover story

- 08 可持续建筑之未来
Future of sustainable construction
- 12 全球“酷”建筑
Cool buildings around the world
- 14 迈向“被动”建筑时代
Towards the “passive” era
- 18 巴斯夫营造的健康居住环境
Healthy living with BASF

专题报道 Feature

- 22 触摸安全
A safe touch
- 25 随风摇曳
Stay with the wind
- 28 洞察食品包装趋势
Food packaging insights

专栏 Column

- 30 实验·源，源自坚实基础
Roots – Laboratory, laying a solid foundation
- 32 携手供应商，共谋可持续发展
Grow responsibly with the suppliers
- 34 健康至上
Health matters
- 35 你的工作生活平衡吗？
Are you balanced in work and life?

身边的科学 Science around us

- 36 超滤技术让水更清澈
Ultrafiltration for clearer water

互动 Interaction

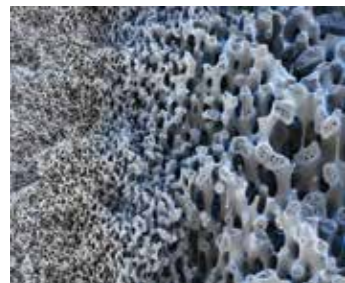
- 38 多彩的蝴蝶
Butterfly – fly!



12 在能源挑战下，可持续建筑无疑将成为未来建筑的最大趋势。



22 作为塑料制品的重要助剂，增塑剂的安全问题正成为大众关注的焦点。



36 超滤是当代饮用水处理的一项核心技术。

卷首语 Foreword



我们即将在 2015 年迎来巴斯夫的 150 周年诞辰。为了庆祝这个历史性的时刻，我们将汇聚人与创想，通过“共创”的过程，一起应对全球在三大领域的挑战。

巴斯夫与利益相关者之间的紧密联系成就了公司今天的成功。一直以来，我们以化学作为推动力，与客户和其他合作伙伴共同开发创新解决方案，从而应对环境、资源、食物和生活质量等领域的挑战。这本刊物就介绍了其中的一些优秀案例。

到 2050 年，全球城市人口比例预估将达 75%。日益扩大的城市化是人类未知的领域，随之而来的是一系列独特的挑战。目前，全球大都市建筑能耗平均占社会总能耗的约三分之一，提高建筑的能源效率正成为一个日益迫切的问题。封面故事《可持续建筑之未来》将为你讲述巴斯夫如何与中国房地产开发商密切合作，为环保、耐用的建筑做出贡献。

健康安全的生活环境对每个人都很重要。《触摸安全》展示了巴斯夫如何与客户和第三方认证机构合作，在 Hexamoll® DINCH® 信赖伙伴项目中使用安全可靠的增塑剂，提高地坪和玩具等人体接触塑料产品的安全性。

让我们再将视线转到身边的基础设施——今年夏季，威马逊台风袭击广东，造成八万多根杆塔被毁，而采用巴斯夫聚氨酯组合料生产的杆塔却安然无恙。《随风摇曳》介绍了这些杆塔的“不倒”之谜——支撑它们的正是巴斯夫与客户共同开发的创新材料和技术。

以上只是巴斯夫最新的几个协作创新案例——它们背后，是过去 150 年里巴斯夫与合作伙伴们共同创造的无数解决方案。而在不久的将来，我期待着与你继续携手，开启“共创”之旅！

侯宇哲博士

巴斯夫亚太区总裁（职能管理）

巴斯夫大中华区总裁兼董事长

World in figures 数说新语

75%

2050 年全球 75% 的人口在城市居住，而在目前，城市就已经消耗了世界能源的三分之二。建筑是城市的主体，也是能源消耗大户，全球大都市建筑能耗平均占社会总能耗的约三分之一。详情参阅[可持续建筑之未来](#)（第 8 页）



资源、环境和气候

90%

和传统建筑相比，被动房可以节省供暖和制冷能耗最多达 90%。



71%

地球表面约 71% 的面积被水覆盖，而其中的绝大部分是盐水。一座现代化的海水淡化装置每天可生产六万立方米的淡水，足够供 50 万人饮用。

详情参阅[超滤技术让水更清澈](#)（第 36 页）



生活质量

17000

17000 个海水淡化厂已在 120 个国家建立。



800 万吨

作为塑料制品的重要助剂，增塑剂在全球每年的销量达 800 万吨，其中中国市场占 50% 左右。详情参阅[触摸安全](#)（第 22 页）



生活质量

700 万欧元

巴斯夫投入了 700 万欧元为 Hexamol® DINCH® 进行大规模毒性测试，结果证明这是目前市场上最安全的增塑剂产品之一。



13 亿吨

全球每年浪费的粮食达 13 亿吨，只需减少浪费，就足以养活全球 10 亿饥民。未来，“智能”或者“主动”包装将减少浪费食物的现象。详情参阅[洞察食品包装趋势](#)（第 28 页）



食品和营养

5000 亿美元

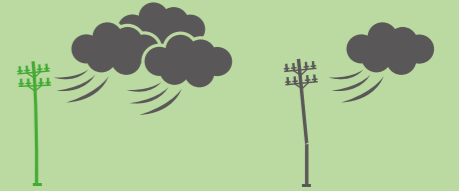
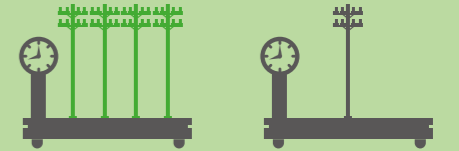
全球包装业营业额已逾 5000 亿美元，其中食品包装是支柱领域。



生活质量

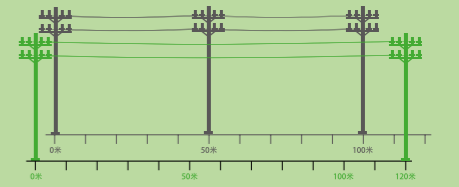
2.5 倍

聚氨酯复合材料电线杆重量仅为同类型混凝土杆塔的不到四分之一，但抗风能力却是后者的 2.5 倍。



120 米

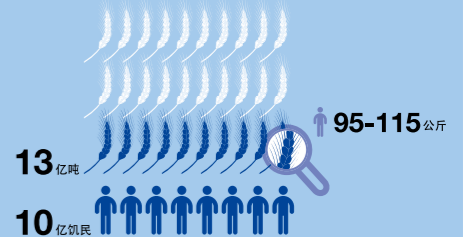
在安装间距方面，这种轻型聚氨酯复合材料杆塔的安装间距能达到 120 米，而普通混凝土杆塔的安装间距最多不超过 50 米。综合考量，聚氨酯杆塔具有很高的经济优势。



食品和营养

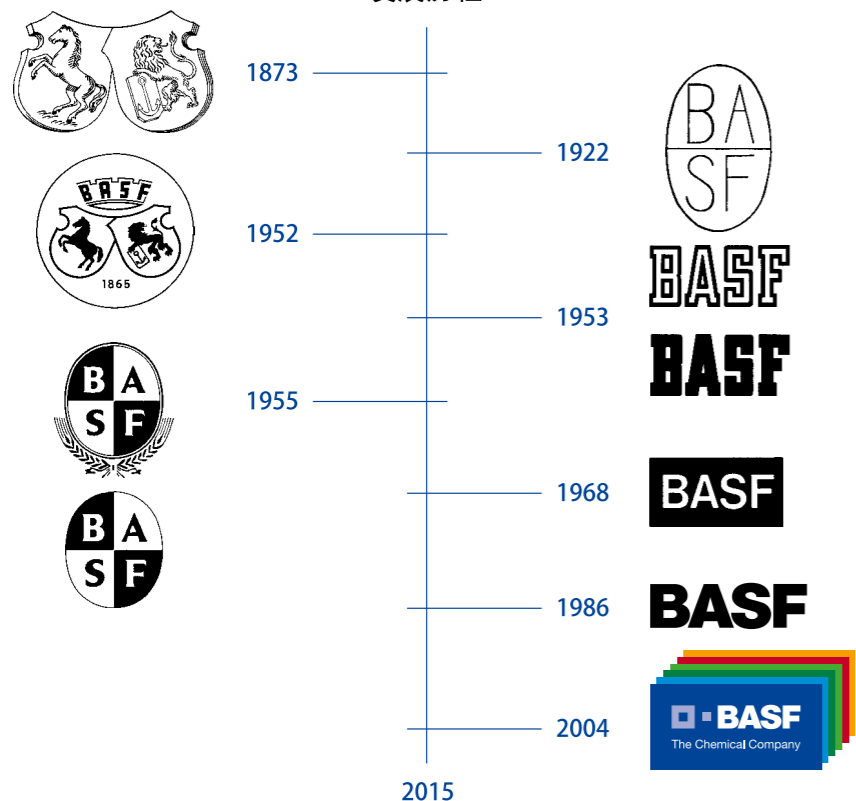
10 亿

全球每年损失和浪费 13 亿吨食物，占全球食物产量的近三分之一。工业化国家每人每年浪费或损失 95-115 公斤食物。只需减少浪费，就足以养活全球 10 亿饥民。



巴斯夫企业标识

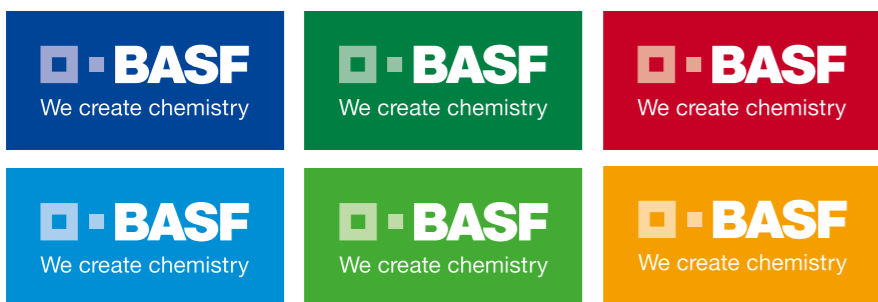
发展历程



巴斯夫筹备迎接 150 周年 BASF prepares for its 150th anniversary in 2015

巴斯夫企业标识将采用新口号 “We create chemistry” —— 创造化学新作用。企业标识的变化强调了巴斯夫如何与客户及伙伴进行合作、携手创造可持续发展的未来。从 2015 年 1 月 1 日起，整个巴斯夫集团都将采用新的企业标识。

巴斯夫秉承“创造化学新作用——追求可持续发展的未来”的企业宗旨，将在企业成立 150 周年之际，汇集世界各地的人与理念，开启共同创造之旅。巴斯夫在 2015 年邀请各方共同参与解决方案的开发，以应对城市生活、智慧能源和食品方面的全球挑战。为了促进讨论，巴斯夫还发布了创益群英汇™ 在线互动平台 www.creator-space.basf.com。客户、科研人员、公众和巴斯夫专家将受邀在此交流意见和观点。



位于上海的亚太创新园正在扩建 BASF expands Innovation Campus Asia Pacific in Shanghai

位于巴斯夫浦东基地的亚太创新园二期项目于 2014 年 7 月破土动工。扩建项目投资额达到 9000 万欧元，包括新建一栋研发大楼及附属设施，预计将于 2015 年底竣工。

到 2020 年，巴斯夫全球研发人员中约 25% 将位于亚太区。创新园是巴斯夫在亚太地区最重要的研发中心，也有望成为巴斯夫在德国以外最大的研发基地之一。扩建完成后，巴斯夫在亚太区的研发实力将得到进一步增强，除了专注于先进材料和体系，更新增配方和化学工艺及工程领域的研究，服务于汽车、建筑、健康与营养、家庭和个人护理等高增长行业。



作物保护部首座生产装置在江苏落成 BASF Crop Protection inaugurates its first plant in Jiangsu

2014 年 8 月，随着一座全新作物保护制剂生产和包装装置在江苏省如东沿海经济开发区落成启用，巴斯夫进一步强化了支持亚太地区农业发展的有力承诺。这套年产一万吨的作物保护产品生产装置，为种植户提供杀菌剂、杀虫剂和除草剂等产品。

过去几年间，巴斯夫作物保护部在中国的业务表现卓越，销售额实现了可持续的增长。在接下来的五年内，巴斯夫作物保护部将继续在全球范围加大对于生产装置及设备等方面的投资，同时继续积极参与中国农业的可持续发展。

在沪机动车排放控制催化剂生产运营扩建项目投产 BASF inaugurates expanded mobile emissions catalysts manufacturing operation

位于上海的巴斯夫机动车排放控制催化剂生产装置扩建项目于 2014 年 10 月落成投产，这将进一步增强巴斯夫在亚太地区的生产网络，巩固巴斯夫作为汽车行业领先供应商的优势地位。此次投产后可将巴斯夫在中国的机动车排放控制催化剂产能提高一倍。除增加了一座新的重型柴油车催化剂装置外，还增加了轻型排放控制催化剂生产线和一座目前最先进的自动化仓储设施。

上海的扩建项目将有助于巴斯夫提供创新、完善的排放控制催化剂解决方案，更好地满足中国市场日益增长的需求，帮助客户应对日益严格的排放要求。



加强特性材料本地化生产 BASF strengthens performance materials production in China

2014 年 6 月，巴斯夫特性材料业务部公布了三大重点项目在上海浦东基地的顺利扩建。其中，工程塑料 Ultramid®、Ultradur® 和 Elastollan® 热塑性聚氨酯弹性体的产能扩建已经完成，而 Cellasto® 技术中心和产能扩建正在进行。

作为以上特性材料的领先生产商和客户首选的商业合作伙伴，巴斯夫将继续巩固其在关键市场的优势地位。凭借技术和工程方面的雄厚实力，巴斯夫致力于帮助客户获得竞争优势，从市场中脱颖而出。





Zetag® ULTRA 絮凝剂用于污水处理
New Zetag® ULTRA for water treatment

2014年2月，巴斯夫在全球市场推出了面向工业及市政污水处理行业固液分离领域的 Zetag® ULTRA 超高分子量阳离子粉末絮凝剂。

Zetag ULTRA 进一步完善了巴斯夫现有的絮凝剂产品组合，以迎合脱水市场未来设备趋势。得益于卓越的聚合能力，Zetag ULTRA 具有优异的脱水性能。它能够在较高的剪切力下保持良好的絮体完整性，特别适用于离心机和溶气浮选法等应用。



咖啡胶囊系统解决方案
System solution for coffee capsules

巴斯夫推出了采用 ecovio® 制造的咖啡胶囊及其系统解决方案。咖啡胶囊采用了注塑成型工艺，以通过认证的可生物降解、可堆肥聚合物 ecovio 代替金属铝。这一胶囊在满足咖啡制作苛刻要求的同时，可与咖啡残渣一同作为有机垃圾堆肥处理。该系统解决方案还包括采用 ecovio 制作的咖啡包装密封层，以及咖啡蒸煮设备中采用高性能热塑性塑料 Ultrason® 制成的高压部件。

塑料：电动车不可或缺的材料
No electric car without plastics

巴斯夫为宝马集团 BMW i3 电动车的众多创新部件提供了用途广泛的塑料材料，并利用丰富的结构知识支持宝马集团的部件开发，其中包括前排座椅靠背、碳纤维车身的重要加固件以及后排座椅壳等。

巴斯夫涂料业务部也为 BMW i3 的卓越设计增色不少。该部门为宝马莱比锡工厂的全新 BMW i3 生产线提供了四种颜色的底漆，它们均达到了附加组件涂装及相关涂装工艺的要求。



用于眼镜框架的高性能塑料
High performance plastic for eyeglass frames

与其他塑料材质相比，巴斯夫 Ultrason® 在赋予眼镜镜框更高刚性的同时，提升了韧性和透明度表现，同时提供更大的设计和着色空间。此外，Ultrason 杰出的弯曲强度和低比重特性，使得框架更耐用、佩戴更舒适。Ultrason 特别适合对尺寸稳定性和机械性能有较高要求的高强度部件，可用于代替热固性塑料、金属和陶瓷。

作为巴斯夫与韩国眼镜框架制造商 STC 推出的联合品牌产品，这款采用 Ultrason 材料制造的眼镜框架将有望进入中国和其他国际市场。

耐紫外线 TPU 首次用于汽车车身
First use of UV-stable TPU on the vehicle exterior

除了运用于纺织行业，Elastollan® TPU 产品具有更为广泛的用途。巴斯夫成功对 TPU 材料进行了优化，使其无需涂装即可用于汽车车身。法国汽车制造商标致雪铁龙集团将全新的 Elastollan TPU 产品 AC 55D10 HPM (HPM 意为高性能材料) 用于制造 Airbumps®，以保护雪铁龙 C4 Cactus 的车身。

Airbumps 是一种采用对比色的大型充气垫保险杠：它们被安装在车身两侧和前后，用以提供撞击和刮擦保护，同时赋予车身以独特外观。这种全球首创的保险杠是雪铁龙与供应商瑞士瑞好和巴斯夫多年合作开发的成果。瑞好和法国公司佛吉亚分别制造车身两侧和前后的 Airbumps。



巴斯夫热塑性聚氨酯弹性体被直接用于裸纱编织工艺
BASF TPU is now used directly in bare yarn knitting process

巴斯夫推出了用于熔纺弹性纤维生产的创新产品 Elastollan® 热塑性聚氨酯 (TPU) 弹性体。该产品无需使用聚对苯二甲酸乙二醇酯 (涤纶) 或聚酰胺 (锦纶) 纱线包覆即可直接用于裸纱编织工艺，从而提高了纺织品的生产效率。此外，与普通熔纺弹性纤维相比，采用 Elastollan 生产的新一代弹性纤维提高了耐热性能，因此最终面料可在温度更高的热定型和染色条件下进行加工。

采用 Elastollan TPU 生产的熔纺弹性纤维具有优异的舒适性。在纺织行业，熔纺弹性纤维主要用于生产对舒适性和相容性有较高要求的服装，如运动装、长筒袜和内衣等。



可持续建筑之未来 Future of sustainable construction

在人口膨胀、资源紧缺的城市未来，人们需要怎样的居住环境？
中国的可持续建筑和生态城市发展如何在挑战中寻找机遇？

图片摄于中国上海陆家嘴金融区。



建筑是城市的主体，也是能源消耗大户，全球大都市建筑能耗平均占社会总能耗的约三分之一。

距离阿拉伯联合酋长国首都阿布扎比约 17 公里的马斯达尔城（Masdar city）有着各种奇妙的别称：中东太阳城、零碳方舟、沙漠中的乌托邦。人们之所以为这个仍在建设中、占地仅六平方公里的小城冠以如此多美丽的头衔，皆因为它被视为未来城市的典范。

建立在年平均气温 40 到 50 摄氏度、地下埋藏着 1000 亿桶石油的沙漠地带，马斯达尔城却不会耗费一滴石油，其最终目标是实现“零碳、零排放”。通过巧妙的设计，马斯达尔城的平均温度可以比城外降低 20 摄氏度；所有建筑使用的能源均来自清洁的可再生能源，太阳能将占到整个城市能源供给的八成以上，目前这座建设中的城市电力供应几乎完全依赖沙漠中一座 10 兆瓦的巨型光伏电站。

为了发挥名副其实的先锋作用，马斯达尔公司已与巴斯夫等业界领先公司开展合作，目标是把马斯达尔城建设成“全球生态城市的样板”，为世界各地提供包括可持续建筑、交通等解决方案在内的灵感和最佳实践。

城市化和可持续建筑

城市化的趋势不可逆转，而城市化带来的诸多挑战也越来越无法回避。目前全球人口中生活在城市的人口已经多于农村，预计 2050 年全球 75% 的人口在城市居住。那些拥有千万以上人口的大都市该如何预



没有二氧化碳、垃圾或汽车，阿布扎比建造中的马斯达尔城将于 2016 年完成。世界未来能源峰会展示了这座城市的模型。

防城市的无序扩张？目前城市消耗了世界能源的三分之二，我们将如何节能降耗？

建筑是城市的主体，也是能源消耗大户，全球大都市建筑能耗平均占社会总能耗的约三分之一。在能源挑战下，可持续性毋庸置疑将成为未来建筑的最大趋势。可持续建筑核心理念是追求降低环境负荷，与环境相结合，且有利于居住者健康。其目的在于减少能耗、节约用水、减少污染、保护环境、生态和健康、提高生产力、有利于子孙后代。被动式建筑是可持续建筑

的典型代表，而马斯达尔城所追求的“零碳、零排放”和舒适环境也是可持续建筑的终极目标。

各国政府已经纷纷出台支持可持续建筑的政策和目标。根据欧盟最新规定，2020 年以后，所有新建房屋如果不能达到被动式建筑的标准，将不予发放开工建设许可证。这也意味着，在那以后，欧盟国家新建的所有建筑，都将是被动式建筑。欧洲各国还出台了更多具体措施。例如，德国政府规定到 2020 年所有新建建筑实现“零

排放”，而瑞典也要求到 2020 年新建建筑完全摆脱对石化能源的依赖。

可持续建筑不仅将是节能的典范，而且同样可以为人提供舒适的环境。摩天大楼是现代城市的标识。尽管人们对于摩天大楼的评价毁誉参半，但不可否认，摩天大楼在加强城市纵向发展、防止城市过度横向扩张方面功不可没。摩天大楼让城市人口的容量成倍增加，并且缩短了人们交通通行的距离。此外，摩天大楼的集中式设计可以更好的帮助城市节能、减耗。

在功能上，摩天大楼正在从以往的商务办公场所变为更加多元化的综合功能体。伦敦的碎片大厦是一个包括住宅、餐厅、写字楼和酒店的“垂直村落”。2014 年完工的中国第一高楼上海中心大厦也兼具餐厅、咖啡馆、商店和花园等开放式公共空间。这些建筑设施可供人们工作、休息、娱乐和社交。走出办公室在大街上喝一杯咖啡或吃点东西的老习惯将逐渐消失，取而代之的将是走进电梯，选择上楼或下楼到最近的咖啡馆或健身房。



“中国城市化的发展，一方面给建筑行业带来了机遇，另一方面，为了改善建筑的可持续性，用质量换速度是必然的结果。”

曲翠松博士，同济大学建筑与城市规划学院副教授

中国：挑战和变化

改革开放三十年以来，中国的城市化进程创造了全球速度之最。中国的城市人口已经从改革开放之初的 1.7 亿人增长到 2012 年的 7.1 亿人。城市化比率从 1978 年的 17.9% 增加到了 2012 年的 52.6%。到 2020 年，中国将迈入高收入国家，以这样的增长趋势，中国的城市化比率在未来 10 年、20 年内将会持续增长，向 75%、80% 的方向发展。

“中国城市化的发展，一方面给建筑行业带来了机遇，另一方面，为了改善建筑的

可持续性，用质量换速度是必然的结果。”同济大学建筑与城市规划学院副教授曲翠松博士说。据中国官方数据披露，中国是世界上每年新建建筑量最大的国家，但商品房的平均寿命大约仅有 30 年。

在中国，城市对可持续建筑的需求更加迫切。中国建设部科技司的研究表明，中国建筑能耗在社会总能耗的比例逐年上升，目前约占总能耗的三分之一。最近几年，中国处于建设鼎旺期，每年建成的房屋面积高达 16 亿至 20 亿平方米，超过所有发达国家年建成建筑面积的总和，而 97% 以上是高能耗建筑。

在曲翠松看来，中国发展可持续绿色建筑面临三大挑战：一是房屋质量在售价因素中所占比例太低，房产开发商因看不到需求而没有形成提升房产品质的动力；二是持有高端房产物业的用户群环保意识有待提升，目前他们仍是中国资源占用和能耗最高的人群；三是政府对于可持续建筑的支持政策力度不够，房产开发商动力不足。

可持续建筑对于降低城市能耗将起到立竿见影的作用。以目前德国被动房为例，其每平方米的能耗仅为普通建筑的四分之一。中国政府也在积极推动建筑节能的发展，并提出到 2020 年新建建筑要达到 75% 的节能标准。

事实上，中国并不缺乏在节能地产领域深耕并取得卓著成果的地产开发商，朗诗集团就是其中的代表。通过对于节能建筑持续的研发投入，朗诗在房地产行业独树一帜。“如果中国的建筑变得更可持续，整个地球都将获益。”朗诗集团副总裁谢远建说，“我们开发的节能楼盘不但可以为居住者提供常年恒温、恒湿的舒适居住环境，而且通过保温节能、地源热泵等技术做到比普通房屋更加节能、低碳、环保。”十多年来，专注节能地产的朗诗将经济效



“如果中国的建筑变得更可持续，整个地球都将获益。”

谢远建，朗诗集团副总裁

益和生态效益实现了完美统一，购房者中 30% 以上为二次购买者。

建设可持续建筑离不开高品质的建材，巴斯夫是可持续建筑的积极倡导者，也是全球领先节能建材提供商。“品质优异的建材有诸多好处，例如可以增加房屋的耐用性、减少维护的投入，让房屋的能效更高，还可以实现更短的建造周期并节省劳动力成本。”巴斯夫全球高级副总裁郑大庆博士说。



“我们正携手地产开发商，共同以创新实现可持续建筑的梦想。”

郑大庆博士，巴斯夫全球高级副总裁，负责大中华区业务与市场发展

“作为建筑材料供应商，巴斯夫与中国节能地产开发商形成了良好的合作关系，我们也见证了开发商和用户对于房屋开发、购买理念的转变。”郑大庆说，“越来越多的开发商和建筑商开始选用高品质的建筑材料，公众对于建筑品质的关注度也在逐步提升，我们正携手地产开发商，共同以创新实现可持续建筑的梦想。”

观念的转变将成为一切变化的开始。中国拥有可持续建筑巨大的潜在消费市场，是太阳能、风能等可持续能源设备最大制造国和消费国，越来越多的建材厂商也在向可持续发展转变，这一切都奠定了建设生态城市、开发可持续建筑的基础。更重要的是，中国城市正在转变以往以 GDP 为导向的增长方式，“可持续建筑”将会成为一个城市对外交流中最重要的新名片。■

全球“酷”建筑 “Cool” buildings around the world

在能源挑战下，可持续建筑毋庸置疑将成为未来建筑的最大趋势。在全球各地，已经出现了许多致力于减少能耗、降低污染的可持续建筑，它们还兼具充满艺术感的外观，并为人们提供健康、舒适的居住环境。



奥金办公大楼
拥有全黑外观的大楼无疑令人眼前一亮，但也有致命的缺陷——它们会吸收超过 95% 的太阳辐射，室内在夏天会非常炎热。而巴斯夫的颜料则能让黑色大楼不仅有炫酷外观，还能营造凉爽的室内环境。



可持续建筑外壳中心
可持续建筑外壳中心由一栋旧楼改建，专门用来测试和展示新的可持续技术。巴斯夫为其提供了节能热管理解决方案。



Confluences 博物馆
Confluences 博物馆将成为法国里昂的新地标。这个被称为“水晶”的博物馆由现代感十足的玻璃与钢结构组成，巴斯夫为其提供了保护涂料，使其外墙色彩历久弥新。



金杰和弗莱德大楼
这栋大楼又被称为“会跳舞的房子”，巴斯夫的建筑解决方案被用于这栋老建筑修缮的整个过程，为其提供热保温系统解决方案。



哈里发塔
哈里发塔高达 820 米。巴斯夫开发了能被输送至 600 米高空而不产生离析效应的混凝土混合料。归功于我们的 Glenium Sky 504 外加剂，混凝土能工作长逾三小时后迅速变硬。这意味着施工时间的缩短，和大楼使用寿命的延长，整个过程因而变得更可持续。

圣保罗



CasaE
在巴斯夫可持续产品与建筑技术的帮助下，400 平米的 CasaE 冬暖夏凉，是巴西的第一幢节能建筑。

赞比亚
某员工宿舍

沃特福德
维多利亚平房
节能低耗的可持续建筑信息中心

威尔士
里昂

米兰
Giax 大楼
按照最高节能标准建造的公寓大楼

伊斯坦布尔

叶卡捷琳堡
布满节能公寓建筑的崭新区域

鄂尔多斯
东胜区体育公园
声效卓越的体育设施

北京

浙江

迪拜



国家游泳馆
国家游泳中心，俗称“水立方”，是 2008 年北京奥运会标志性建筑物之一。巴斯夫为“水立方”提供了声音保护特性泡沫。



布鲁克绿色精品酒店
朗诗布鲁克绿色精品酒店是夏热冬冷地区由中国地产商建筑的首座被动式建筑。
详情参阅**迈向被动建筑时代**（第 14 页）

迈向“被动”建筑时代

Towards the “passive” era

朗诗布鲁克绿色精品酒店是夏热冬冷地区由非地产商建筑的首座被动式建筑。(建筑师彼得鲁格)

节能建筑的典范被动房已进入中国，它能否引领中国建筑行业迈向新的阶段？



“和传统建筑相比，被动房可以节省供暖和制冷能耗最多达90%，和新建建筑比节省75%。”

费斯特博士，德国被动房研究所所长



布鲁克客房的内部装修与普通精品酒店并无二致。(建筑师彼得鲁格)

毗邻太湖水边的浙江省长兴县到了酷暑8月炎热而潮湿。室外温度已经达到了35摄氏度，空气中充斥的水汽让人感觉置身桑拿浴室。不过，如果此刻步入刚刚落成的朗诗布鲁克绿色精品酒店，一切令人烦闷的湿热体感都消失殆尽，扑面而来的是清新、干爽的空气和20多摄氏度的适宜室温。令人惊奇的是，这座外观有些独特的德式风格建筑酒店没有使用空调，仅仅凭借低能耗的新风系统就实现了整个酒店的舒适环境。

朗诗布鲁克精品酒店的秘密在于这是一座被动式建筑，俗称被动房。这个建筑面积2500平方米的酒店拥有48个标准客房和四个套间。从酒店内部装修与设计来看，与普通精品酒店并无二致。然而，它却是中国首个按照长三角地区夏热冬冷气候设计建造、并获得德国被动房研究所认证的大型被动房，也是中国第一个同时按照绿色建筑三星¹、德国DGNB²和美国LEED³认证标准实施的项目。

“和传统建筑相比，被动房可以节省供暖和制冷能耗最多达90%，和新建建筑比节省75%，比普通低能耗建筑的能耗还要小很多。”德国被动房研究所所长费斯特(Wolfgang Feist)博士说。

据费斯特介绍，被动房高效利用阳光、内部热源和热能回收，在冬天大大减少或彻



布鲁克临太湖而建，是中国首个按照长三角地区夏热冬冷气候设计建造的被动房。

底摆脱对传统供热系统的依赖；在夏季，被动房可以利用特殊设计的遮荫等被动制冷手段保持凉爽；特殊的窗框和建筑维护结构则有效地防止了热量的传递；通风系统在无形中不断提供新鲜空气，同时避免了风吹给人造成的不适。

“被动房的优势不仅限于节能，更能在很大程度上提升居住的舒适度。这也是我们在中国建造被动房的最大动力。”朗诗集团董事长田明说。

因地制宜的被动房

2011年，田明到奥地利拜访“被动房之父”费斯特博士。长谈过后，他记住了被动房

建造的三大核心要素：气候条件、因地制宜、低技术。“每个地方的气候条件各不相同，而建造被动房必须考虑这一要素，被动房并不是高科技的堆砌，它更推崇利用自然条件来实现低能耗和高舒适度。”田明解释说。

德国是全球被动房最为密集的国家，目前已经拥有数千座被动式建筑。根据德国政府的规划，到2020年，全部新建建筑都必须实现“零排放”标准。正因为如此，被动房建设在德国越来越受到关注。

然而，如果把德国的被动房原封不动的拷贝到中国则注定失败。德国的气候主要属

¹ 中国绿色建筑三星认证标准是中国的绿色建筑评估标准中的最高级别认证。

² 德国DGNB可持续建筑认证体系，是由德国联邦总署之交通、建筑与城建部研发的一套描述和评估建筑物可持续性的体系。

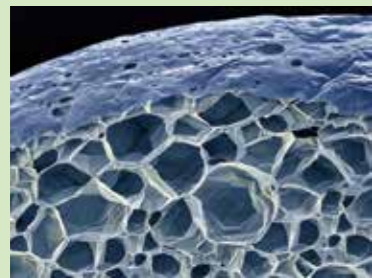
³ 绿色能源与环境设计先锋奖由美国绿色建筑协会建立并推行，简称LEED。

保温的秘密

巴斯夫用电脑程序“建筑助手”制作的模拟图让建筑领域的门外汉也能清楚了解住宅保温创造的节能和成本效率。这幅红外线图片中，左侧（蓝色区域）得到了充分保温，而右侧（红色区域）则几乎没有采取任何保温措施，导致了室内热量的流失。



巴斯夫为布鲁克提供了高性能的产品和解决方案，包括用于屋顶的Elastospray® CH 聚氨酯喷涂保温隔热材料以及用于外墙的 Neopor® 保温隔热板。Elastospray CH 聚氨酯喷涂保温隔热材料可提供保温防水一体化方案。Neopor 泡沫中含有石墨微粒，与传统 EPS 板材相比，其隔热性能提高了 20%，厚度却减小了 20%。由于采用了 Neopor，原材料用量也减少了 50%，这进一步降低了成本和碳排放。



Neopor® 由含有发泡剂且可膨胀的聚苯乙烯颗粒制成。图片展示了被加工成泡沫板后的珠形颗粒。采用创新技术，巴斯夫成功地在泡沫中融合了红外吸收和反射因子。即使在低材料密度的情况下，这一泡沫仍能阻止热传递。

于寒温带气候，而中国幅员广阔，跨越多个气候带，每个气候带特点迥异。“中国长江中下游地区的气候的主要特点是冬冷夏热，常年湿度大，这与德国被动房仅仅需要关注冬季保温的特点截然不同，我们既要在冬天保持室内温度，还要在夏季保持室内清凉，去除潮湿，难度极高。”朗诗集团副总裁、技术总监谢远建说。

从奥地利考察归国后，田明决定在长江中下游地区建造第一座被动房。对朗诗来说，当时面临诸多挑战，除了被动房设计需要因地制宜地创新外，在中国建被动房还面临两大挑战：建筑过程中高气密性施工、冷热桥处理难度极大；被动房建造的配套供应商少，在管理和成本控制上挑战巨大。为了达成目标，朗诗不仅在整个过程中邀请德国被动房研究所的评估和指导，还与包括巴斯夫在内的拥有被动房建筑经验的合作伙伴展开了深度合作。

历经一年多的设计规划，2013 年 4 月朗诗长兴布鲁克被动房开工，一年后竣工。“实践证明，长兴朗诗布鲁克被动房的各项指标均达到甚至超过了德国被动房的标准。”田明颇为骄傲地说，并透露：“有了这个成功案例，接下来我们计划在朗诗的绿色地产中部分引入真正市场化销售的被动房开发项目。”

被动房的多重效益

作为未来节能建筑的代表，被动房拥有多重优势。“以保温性能为例，冬天在被动房中煮一次饺子可以使室内温度提高 2 摄氏度——并保持两天。”中国住建部项目合作处处长张小玲女士以自己在北方亲自参与的被动房项目为例解释说。



“我们正在积极开拓与被动房相关的业务，推动节能建筑产业在中国的发展。”

刘艳丽博士，巴斯夫大中华区建筑行业团队高级经理

张小玲还总结了被动房的其它优势，包括节约能源，摆脱对石化能源的依赖；不会形成热岛效应，解决一大城市化难题；使用寿命加长；对居住者的健康有利，可以减少心脏病、皮肤病；过滤 PM2.5 等大气污染等。“中国北方地区每年用于取暖消耗的能源大约相当于 2 亿吨标准煤，如果建筑变为被动式建筑，则能源消耗可以降低到 1400 万吨。”张小玲说。据她透露，目前中国河北省已经编撰完成被动房指标，巴斯夫也为部分指标提供了专业意见。

被动房的诸多优势让人们对其经济投资回报的效率非常好奇，而费斯特则以德国的经验回应了这一疑惑。“事实上，被动房建筑的投资成本仅仅比普通建筑（同样有较高的建筑标准）高出大约 5%。”费斯特博士说，“而通过能源费用的节约，长期来看，被动房的初期增值投资完全可以在一定周期内很快回收。”



布鲁克精品酒店的外墙保温细节。（建筑师彼得鲁格）



上海 2010 世博会期间展示的“汉堡之家”是中国首个被动式建筑。



巴斯夫与中国的房地产商携手打造适用于被动房的各类创新建材和系统解决方案。

然而，由于中国的建筑标准较低，在中国被动房的初期投资成本则远远高于德国的百分比。“我们预计可能要高出 20% 到 50%。”谢远建称，“对于竞争激烈的房地产开发市场，这可能是一笔可观的投入。”正因为如此，谢远建认为应该对节能建筑、被动式建筑提出分层次的不同标准以适应市场上不同消费者的住房需求。

费斯特教授对中国被动房市场的广阔前景表示乐观。他认为被动房发展的主要障碍不在于成本，而在于因地制宜地掌握被动房开发技术和工艺的过程。“被动房是一个开放的系统，我们没有专利，但建设被动房需要一个漫长的学习过程。”费斯特说。供应商可能是另一个影响被动房发展

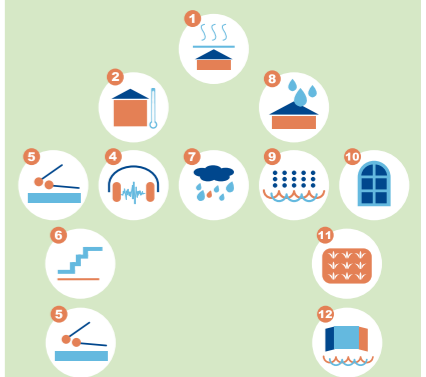
的因素。“目前提供被动房相关部品、部件的供应商还十分有限，因而成本较高，但伴随时间的推移和发展，很快成本就会降低。”他解释说。目前，他仍然居住在自己在 1991 年建造的全球第一座被动房屋住宅里。“20 多年来，它仍然保持着良好的状态。”费斯特说。

作为看好被动房发展的建筑材料供应商，巴斯夫在全球被动房改造和建设发展中经验丰富。早在 1996 年，巴斯夫旗下建筑设计公司 LUWOG 便开始在巴斯夫总部所在地路德维希港对建于上世纪 30 年代的旧建筑街区布朗克街区（Brunck Quarter）进行节能、舒适改造。凭借被动房的理念，巴斯夫步步突破，不断降低建

被动房的主要优势

- 节能，摆脱对石化能源的依赖
- 不会造成热岛效应，可以解决一些城市化难题
- 使用寿命长，主要结构都在保护层中，减少再建房屋的资源消耗
- 易于重修
- 舒适健康的环境，减少心脏病、皮肤病
- 更少灰尘减少了家庭劳动
- 更少的基础建设投资

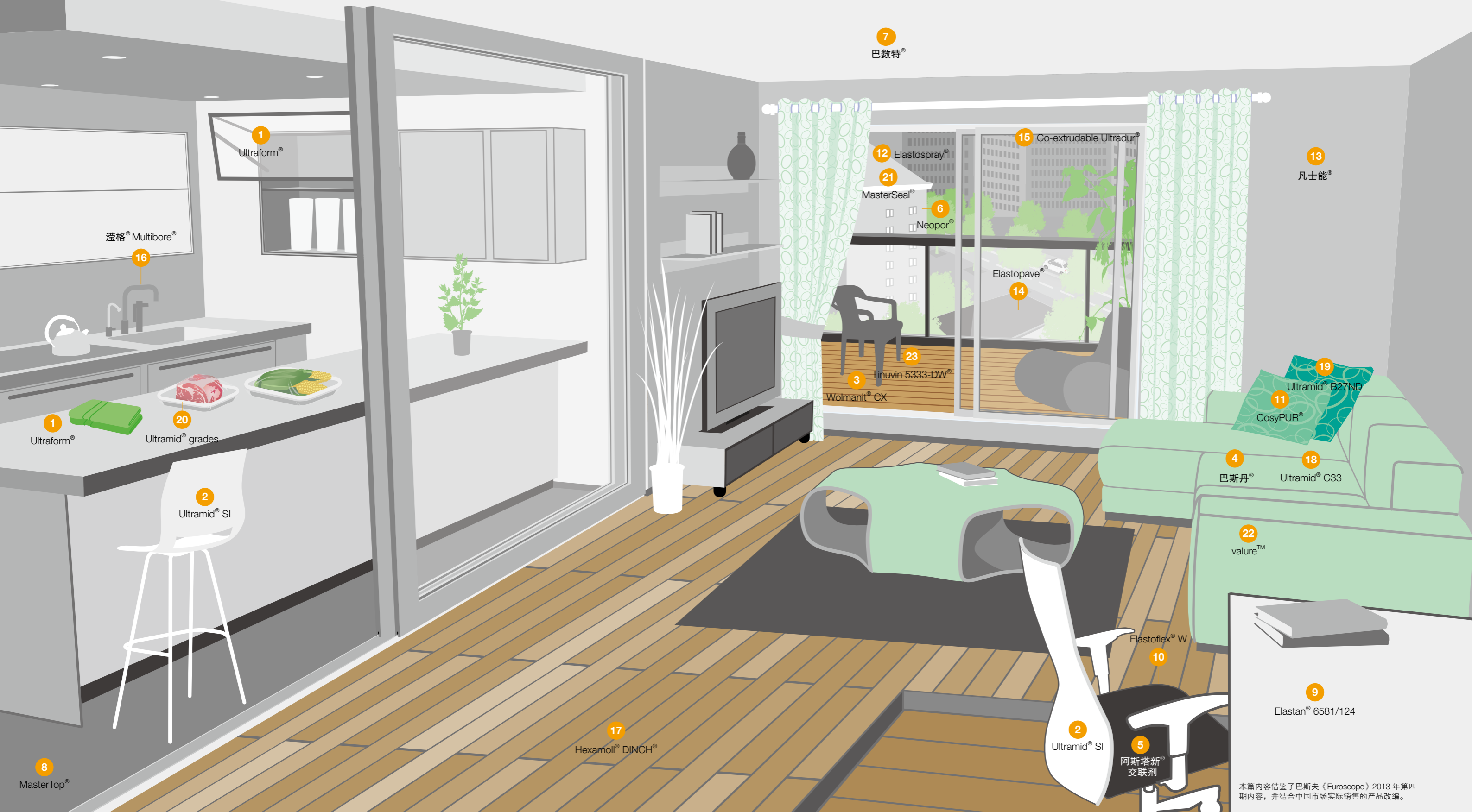
巴斯夫在被动房中无所不在



1. 屋顶保温隔热材料
2. 外墙外保温及饰面系统
3. 内墙涂料
4. 吸声材料
5. 地板防撞击声材料
6. 地下室 / 楼面保温隔热
7. 雨水收集路面
8. 屋顶防水
9. 多孔超滤技术水处理
10. 节能窗
11. 地坪系统
12. 室内潮湿区域防水

筑单位面积的能耗，创造了“七升房”、“五升房”和“三升房”，目前正在向“零能耗房屋”努力。在欧洲、北美、亚洲，LUWOG 设计和参与建设了诸多可持续建筑项目。2010 年世博会期间，巴斯夫还为中国的首座被动房“汉堡之家”提供了建筑保温解决方案。

“我们正在积极开拓与被动房相关的业务，推动节能建筑产业在中国的发展。”巴斯夫大中华区建筑行业团队高级经理刘艳丽博士表示，“除了屋顶、外墙保温，巴斯夫还为被动房提供地坪、门窗等一系列解决方案，我们对中国可持续建筑的未来满怀信心。”■



巴斯夫营造的健康居住环境

Healthy Living with BASF

无论是舒适的沙发还是洁净的饮用水，许多让生活居住更加健康、惬意的元素都离不开巴斯夫的产品。在您的家中可以找到哪些巴斯夫的解决方案呢？

本篇内容借鉴了巴斯夫《Euroscope》2013年第四期内容，并结合中国市场实际销售的产品改编。

巴斯夫营造的健康居住环境

Healthy Living with BASF



- 1 Ultraform®**
这款工程塑料具有较高的强度和弹性，可用于制作家具五金件和抽屉滑轨。
- 2 Ultramid® SI**
这一系列的塑料解决方案结合了尼龙的技术特性和精致外观。
- 3 Wolmanit® CX**
这一木材防腐剂能有效抵御霉菌和虫害的侵蚀。
- 4 巴斯丹®**
合成鞣剂能软化皮革，并提高粒面的紧实度，给予皮革丰满柔软的手感。
- 5 阿斯塔新® 交联剂**
在皮革处理工艺中，这款交联剂能改善表面并防止磨损。
- 6 Neopor®**
这款可发性聚苯乙烯颗粒含有石墨，被用于多种保温材料。
- 7 巴数特®**
三聚氰胺树脂泡沫具有出色的吸声特性，能改善房间的声学环境。
- 8 MasterTop®**
这款无缝聚氨酯地板既卫生又美观，而且上面行走时的感觉非常舒适。
- 9 Elasthan® 6581/124**
这一产品可粘合不同组件，用于生产轻质的建筑板材。
- 10 Elastoflex® W**
这款多用途、可灵活成型的泡沫拥有极佳的弹性，保证了软体家具坐靠和斜躺的舒适度。
- 11 CosyPUR®**
从超软到黏弹，这款可灵活成型的泡沫拥有许多可能性，能实现许多舒适、美观的设计。
- 12 Elastospray®**
这个保温、防水一体化方案不仅提供节能舒适的室内环境，更使建筑拥有较好的耐候性。
- 13 凡士能®**
这款零 VOC（挥发性有机化合物）、零甲醛的水性内墙涂料防霉、耐擦洗，实现了更健康的室内居住环境。
- 14 Elastopave®**
这个新奇的解决方案能创造出开孔、高强度的表面，因而，道路能够保持干燥、紧实和洁净。
- 15 Ultradur® 可共挤材料**
这种新型轻质增强材料被用于 PVC 保温隔热门窗型材，可大幅减少热传递。
- 16 滢格® Multibore®**
滤膜的微孔可过滤水中的病毒、细菌和其它物质，能在不使用任何化学品的情况下提供经过消毒的净水。
关于 Multibore 的更多信息，参考第 36 页
- 17 Hexamol® DINCH®**
因为其卓越的毒理学表现，这款非邻苯二甲酸酯增塑剂能用于制作各类与人体亲密接触的应用。
关于 Hexamol DINCH 的更多信息，参考第 22 页
- 18 Ultramid® C33**
这款运用于纺织物的聚合物赋予布料超软手感，防羽效果良好，实现了纯尼龙弹力织物的制造。
- 19 Ultramid® B27ND**
高氨基含量尼龙赋予织物更好的染色效果以及更出色的色牢度。
- 20 Ultramid® grades**
该解决方案能用于共挤薄膜等产品，助其隔绝气体和气味，为包装和食品行业提供了综合隔绝性和机械性能的产品。
- 21 MasterSeal®**
这一系统为屋顶花园提供防水保护性涂膜，让建筑拥有更长的使用寿命并减少其维护需求。
- 22 valure™**
这一解决方案可在各种基材上创造出新型纹理而不影响材料的透气性，形成柔软、美观的表面。
- 23 Tinuvin 5333-DW®**
这款光稳定剂能过滤紫外线，为在户外使用的木板基材提供保护，防止其涂膜掉色或失去光泽。



节能门窗型材的增强材料

在全球经济加快迈向“低碳”时代的大背景下，中国也向着节能建筑进行着不断的尝试与努力。建筑节能意味着能源利用率的提高，其中，门窗的保温隔热性能至关重要。

巴斯夫与大连实德集团共同开发了用于 PVC 保温隔热门窗型材生产的全新 Ultradur® 可共挤增强材料。Ultradur 轻质耐用，保温隔热性能优异，采用这种增强材料制造的门窗型材可用于打造节能建筑，降低采暖、制冷能耗。因此，它完全符合日益严格的保温隔热要求。此外，对于消费者而言，节能建筑意味着直接降低日常开支。这相当于提高了采用此类门窗型材的建筑价值。

Ultradur 共挤材料是巴斯夫位于上海的亚太创新园首个工程塑料类专利应用，目前正在申请专利。

“与实德联合开发的节能门窗型材是巴斯夫与国内企业合作创新的一个重要里程碑。”

郑大庆博士，巴斯夫全球高级副总裁，负责大中华区业务与市场发展

巴斯夫工业建筑解决方案

Ucrete®

该系列工业地坪适用于食品饮料、制药、化工以及任何需要耐用地面的行业，这些地坪系统对腐蚀性的化学品、高温清洗、重度冲击和热聚变具有卓越的抵抗力，被誉为“世界上最硬的工业地坪”。

MasterFlow®

巴斯夫水泥基和树脂基系列精密灌浆可满足最苛刻的灌浆要求，包括用于高负荷和复杂结构的高流动性、高强度天然和金属骨料产品。

Elastopir®

新一代聚氨酯硬质泡沫组合料系统制成的复合板，具有更出色的防火性能，可用于工业建筑，节能性和安全性均十分出众。

MasterPolyheed®

这款聚羧酸减水剂，能够充分保障混凝土在施工时的工作性，混凝土硬化后的强度以及耐久性更佳。

MasterEmaco®

巴斯夫为保护、修补类混凝土生产商，公路和桥梁系统提供产品和服务，能增强混凝土的耐久使用性。



触摸安全

A safe touch



作为塑料制品的重要助剂，增塑剂的安全性问题正在成为大众关注的焦点。为了推动安全的非邻苯二甲酸酯增塑剂 Hexamoll® DINCH® 的广泛应用，巴斯夫建立了第三方认证的 Hexamoll DINCH 信赖伙伴项目。

台湾民景企业股份有限公司是一家塑胶地板生产商。两年多前，民景企业总经理康孟昭偶然发现自己刚刚出生不久的孩子最热衷的事情是趴在地板上游戏，这让康孟昭开始关注塑胶地板的安全性。“孩子对世界的认知就是从触觉开始的，而地板通常是他们活动最多的场所。”康孟昭说。

塑胶地板的主要成分是聚氯乙烯（PVC）和增塑剂。“增塑剂只占塑料地板成分的10%，但却是决定塑料制品是否安全的关键因素。”巴斯夫亚太区石油化学品销售主管、民景企业的销售联络人郑期引说。邻苯二甲酸酯系增塑剂又被称为塑化剂，近年来台湾塑化剂影响食品安全的事件让甚至让人们对其谈之色变。

上世纪80年代由康孟昭父亲创立的民景企业创业初期以为品牌塑胶地板代工为主业。尽管全球地板行业在过去一些年间的需求不减反降，但塑胶地板作为资源利用效率较高的产品却以每年20%的速度增长。

十多年前，民景企业开始转向自主品牌的发展。学习市场营销的康孟昭发现，地板行业是一个高度竞争的领域，要跳出红海，寻找蓝海市场就必须在产品上独树一帜，并以前瞻性的眼光发展。增塑剂的挑战为他提供了一个差异化产品的机会，于是他开始寻找安全的增塑剂。一个偶然的发现他发现了巴斯夫独创的非邻苯二甲酸酯增塑剂 Hexamoll® DINCH®，并开始与德国接洽。

2012年，民景企业推出了以 Hexamoll DINCH 为原料生产的非磷苯类健康塑胶地板。“我们是最早在欧洲推出非磷苯类塑胶地板的公司之一，那里也是目前全球最大的塑胶地板市场。我们的品牌‘ProjectFloors’在欧洲市场名列前三。”康孟昭透露。

安全的产品

增塑剂在日常生活中诸多领域被广泛应用，尤其对于塑料制品而言。如果没有增塑剂，PVC就如干面条一般生脆易碎。好比沸水可以软化面条，增塑剂也在PVC聚合物的分子链中起到了柔润剂的作用，将塑料变得柔软和灵活，满足各类应用对材料的要求。

从地下电缆到医疗用品，增塑剂的应用无处不在。不同领域的产品对于增塑剂的要求自然也千变万化。“针对不同的需求，

巴斯夫都能提供适合的增塑剂解决方案。”巴斯夫亚太区增塑剂与特性醇市场高级经理夏明朗（Mathias Haase）说。

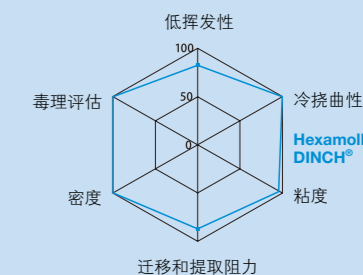
邻苯二甲酸酯系增塑剂可能会危害健康，人们对它的顾虑也日益升级。因此，在与人体密切接触的敏感应用领域，如：玩具、医疗用品、食品包装，家居地板和墙纸等，特性增塑剂的需求与日俱增。巴斯夫在2002年推出了非邻苯二甲酸酯增塑剂 Hexamoll DINCH，专为人接触应用而开发。这可能是当今市场历经最缜密测试的增塑剂，由于其卓越的毒性测试表现，Hexamoll DINCH 得到了全球众多权威机构的核准与认证。“巴斯夫投入了700万欧元，对 Hexamoll DINCH 进行毒性研究。”夏明朗说，“这将确保我们的客户在食品包装、玩具、医疗、饮用水等应用领域的产品符合欧洲、美国和亚洲各地对于增塑剂使用的严格要求。”

安全的需求

在于人体密切接触的领域，安全是第一要素。例如，当发现新奇有趣的事物时，小孩子的第一反应往往是把它放进嘴里，因为在几个月大的时候，他们的味觉比其他感官更为灵敏。他们会兴高采烈地咀嚼玩偶的四肢或吮吸橡皮鸭子。对于家长来说，确保这些PVC玩具的安全至关重要。因此，许多知名的玩具制造商都在采用 Hexamoll DINCH 这种备受信赖的非邻苯二甲酸酯增塑剂作为生产原料。

夏明朗看好的另一个对高安全性增塑剂有广阔需求的领域是医疗卫生。“中国食品

Hexamoll® DINCH® 具有许多优异特性，与大部分浓度范围的PVC兼容，可被用于生产各类应用。



0 = 低值, 100 = 高值

Hexamoll DINCH 的广泛应用

- 体育和休闲产品
- 医疗设备
- 地板
- 包装应用
- 墙纸
- 玩具



孩子对世界的认知从触觉开始，而地板通常是他们活动最多的场所。



当发现新奇有趣的事物时，小孩子的第一反应往往是把它放进嘴里。确保 PVC 玩具的安全至关重要。



2013 年 10 月，Hexamoll® DINCH® 在中国医疗器械应用领域取得了突破，这种材料今后可能被用在血袋或静脉导管等产品中。



“我们相信安全增塑剂市场在敏感应用领域的前景，作为值得信赖的合作伙伴，巴斯夫已经准备好与我们的客户一同成长。”

夏明朗 (Matthias Haase),
巴斯夫亚太区增塑剂与特性醇
市场高级经理

药品监督管理局刚刚批准了 Hexamoll DINCH 在人工心肺体外循环管道的应用，这是一个好的开端，推动医疗行业更广泛地使用更安全的增塑剂。”夏明朗说。此外，一些注重生活方式的品牌也在试图引入更安全的增塑剂，比如瑜伽垫，手套，食品包装等行业。

安全的保障

亚洲，尤其中国无疑是全球的增长引擎，在增塑剂行业同样如此。据统计，全球每年增塑剂的销量达 800 万吨，中国市场则消耗了其中约 50%。公众对于增塑剂安全认知的提升以及立法部门更严格的法规使得亚洲制造商开始更多地采用现有增塑剂的替代品，如 Hexamoll DINCH。“为了鼓励和认可亚太区同样执着于产品安全的公司，我们建立了专属的 Hexamoll DINCH 信赖伙伴项目。”巴斯夫亚太区增塑剂与特性醇市场高级经理及项目负责人 Wayne Musselmann 说，“2012 年项目启动以来，越来越多对产品安全高度重视的公司成为了我们的信赖伙伴。”在亚太区开展业务并在 PVC 产品中使用 Hexamoll DINCH 的生产商、零售商和品牌方都能申请加入信赖伙伴项目。

任何加入该体系的客户都必须经由德国知名的第三方认证机构德国莱茵 TÜV 集团 (TÜV Rheinland) 的工厂认证。“我们对巴斯夫合作伙伴的企业人权、职业安全、生产过程等方面进行认证，并会对工厂中的产品进行抽查，以确认生产商使用的原料符合巴斯夫的安全标准。”TÜV 上海检验中心的项目负责人陈渭钧说，“以往我们都是为客户的供应商服务，而这一次我们在为客户的客户服务——这是一次服务

模式的革新，充分体现了巴斯夫对于社会责任的重视。”

经过 TÜV 认证的民景企业加入了巴斯夫的“信赖伙伴”体系。巴斯夫为包括民景企业在内的 Hexamoll DINCH 信赖伙伴提供了诸多益处，其中包括：技术和市场建议、专属市场和产品信息、行业联网以及联合推广机会。过去几年中，与巴斯夫的合作为民景品牌形象和销量提升都起到了相当的作用。康孟昭正在扩建新的厂房，他要把 Hexamoll DINCH 引入所有的产品。“把安全作为产品的首要考量因素是我们能与巴斯夫开展良好合作的基石。”康孟昭说。他预计 2015 年民景企业的销售收入将增长 50%。

“以往我们都是为客户的供应商服务，而这一次我们在为客户的客户服务——这是一次服务模式的革新，充分体现了巴斯夫对于社会责任的重视。”

陈渭钧，TÜV 上海检验中心项目负责人

市场需求的快速增长让巴斯夫 Hexamoll DINCH 在德国路德维希港生产基地的产能在 2014 年扩大了一倍，目前已经达到 20 万吨。“我们相信安全增塑剂市场在敏感应用领域的前景，作为值得信赖的合作伙伴，巴斯夫已经准备好与我们的客户一同成长。”

夏明朗说。■



随风摇曳
Stay with the wind

塑料杆塔因何能在强台风中矗立不倒？
聚氨酯复合材料还有哪些广阔的应用市场？



“我们的创新来自市场需求，只有通过与客户紧密合作，我们才能创造更有价值的解决方案。”

郭尔慈博士 (Dr. Karl Rudolf Kurtz)，巴斯夫全球高级副总裁，亚太区研发代表



“这是一项由巴斯夫中国本土研发团队主导完成的创新。”

韩玮博士，巴斯夫亚太特性材料部门高级经理



“玻纤与聚氨酯的复合有诸多方式，在杆塔的应用中我们采取了创新的缠绕方式。”

钱震宇博士，巴斯夫技术研发中心研发经理

今年7月，来势汹汹的14级台风威马逊袭击广东。八万多根混凝土和金属杆塔不敌台风威力而倒塌，不仅造成惨重的财产损失，也让大片区域陷入停电。但令人惊奇的是，在台风中有一批塑料杆塔却始终矗立不倒，甚至在台风中轻微地“随风摇曳”。

当然，能够抗击台风的塑料杆塔使用的不是普通塑料，而是巴斯夫研发的一种高强度、高韧性的聚氨酯复合材料。与普通杆塔相比，这种采用巴斯夫聚氨酯组合料 Elastolit® 的新型杆塔可将抗风能力提升2.5倍。

不仅如此，新型复合材料杆塔为空心的筒柱，重量仅为同类型杆塔的不到四分之一——普通杆塔的重量通常在1100公斤，而复合材料杆塔仅为250公斤，可以人工搬运和安装。在安装间距方面，这种轻型聚氨酯复合材料杆塔的安装间距能达到120米，而普通杆塔的安装间距最多不超过50米。

不倒的秘密

看似不易产生创新的杆塔，其“不倒”的秘密在于制造材料的彻底改变。传统杆塔主要依靠自身的重量深扎进地面，从而起到支撑作用。但遇到超出平常的台风，这种过于纯粹的“刚性”则失去了抵抗力，相反兼具“刚性”和“柔韧性”的杆塔才能在更强的台风中矗立不倒。新型塑料杆塔就是兼备这两种品质的玻璃纤维和聚氨酯通过缠绕工艺制成的复合体。

“巴斯夫对于重造杆塔启发主要来自于本土市场的需求，这是一项由巴斯夫中国本土研发团队主导完成的创新。”巴斯夫亚太特性材料部门高级经理韩玮博士说，“当然，我们的全球研发部门在此之前已

经在玻纤和聚氨酯材料复合方面积累了丰富的经验。”

聚氨酯是一种多才多艺的高分子材料，它的特点是重量轻且可调范围非常广——既可以做得很硬，也可以很软，两个看似表面特征截然不同的东西很可能在本质上都是聚氨酯产品。玻璃纤维的特点是强度高，但如果没有树脂类粘合剂将它们粘合起来，其强度无法发挥。

玻纤聚氨酯复合后则可以兼具两种物质本身的特性，将强度和柔性完美的结合在一起，达到了“1+1大于2”的效果。“事实上，玻纤聚氨酯复合材料不仅兼具强度和韧性，耐冲击、耐腐蚀、抵抗紫外线的能力也非常好。”韩玮说，在巴斯夫，玻纤聚氨酯复合材料已经有广泛应用，比如做成汽车外饰件替代传统的金属制品。

“玻纤与聚氨酯的复合有诸多方式，在杆塔的应用中我们采取了创新的缠绕方式，这种方式可以让玻纤作为连续纤维与聚氨酯复合，从而达到更高强度，但工艺挑战也很大。”巴斯夫技术研发中心研发经理钱震宇博士说。

工艺挑战之一在于控制玻纤和聚氨酯树脂之间的浸润。用于缠绕复合材料的聚氨酯体系是一种反应速度较快、操作时间较短的体系。该类聚氨酯体系正常的操作时间在20分钟以内，因此它与纤维的浸润以及缠绕过程须在较短的时间内完成，而且需要以逐步加料的方式来配合。“研发团队还致力于延长该聚氨酯体系的操作时间，同时提高它的疏水性，因为一般的聚氨酯体系在长时间操作中会受空气湿度影响而产生发泡现象，这样就会影响产品的强度及外观。”钱震宇进一步解释说。



巴斯夫的聚氨酯复合材料杆塔更易安装，更适合山地丘陵地带使用。

复合材料杆塔的商业价值

从单一成本来说，玻纤聚氨酯复合材料杆塔的确比传统的普通杆塔贵。“但我们不应仅仅从单一产品的价值来评估这一创新的价值，而应该把它放到整个价值链中去考虑。”巴斯夫高级副总裁、亚太区研发代表郭尔慈博士 (Dr. Karl Rudolf Kurtz) 说，他对这项在中国产生的创新成果极为兴奋。

如果综合运输物流成本、安装维护成本、由安装间距增大带来的投入数量的减少，以及杆塔倒塌可能造成的各种损失等因素来看，聚氨酯杆塔并不贵。“这种杆塔对于独特地理环境和气象环境下的应用具有很高的经济价值，例如对于运输不便的山区、海岛，以及台风多发地区。”郭尔慈强调。

在中国沿海地区，目前这种轻便的复合材料杆塔已经投入市场化应用。常常遭遇台风袭击的东南亚市场客户也对这种神奇的塑料杆塔兴趣浓厚。

更多应用和开放式创新

除了复合材料杆塔，聚氨酯复合材料还有很多尚待发掘的应用领域。总体来说，轻量化是工业产品发展的大趋势。例如，液化天然气钢瓶如果在钢制内胆外包裹一层聚氨酯复合材料，既可以大幅减轻原先由纯金属制造的钢瓶重量，也可以提供原有环氧树脂缠绕外层所不具备的韧性；又如，利用玻纤聚氨酯复合材料制成的塑料窗框，既可以减轻重量，又能达到比金属窗框优异得多的保温、节能效果。

“我们还在研发如何将聚氨酯复合材料应用到风能领域，比如在风机叶片中的应用，聚氨酯复合材料的叶片可以延长现有材料的使用寿命。”郭尔慈透露说。他认为在船舶、汽车领域，聚氨酯复合材料的广泛应用还没有深入挖掘。“每种材料都有自己的特性，我们很难简单比较哪一种材料更有优势，关键要把它们的特性应用到最合适的地方，复合的方式还可以帮助我们扬长补短创造出材料的新特性。”

正因为如此，郭尔慈认为结合本土市场的开放式创新极其重要。“你不能把欧洲市场的护发用品直接拿到亚洲市场销售，因为欧洲人和亚洲人的发质截然不同，就像在德国人们对于复合材料杆塔的市场需求可能就会弱于中国，因为德国没有台风。”郭尔慈博士解释说。

作为材料创新者的巴斯夫正在与本土伙伴展开更多开放式创新的研究。“我们的创新来自市场需求，只有通过与客户紧密合作，我们才能创造更有价值的解决方案。”郭尔慈说。■



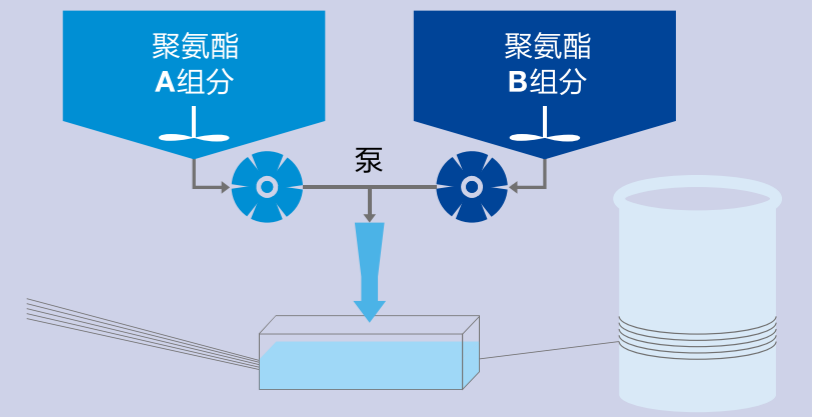
这台机器将被用于复合材料缠绕工艺的测试。



钱震宇正在查看复合材料杆塔样品。

标准纤维缠绕流程

玻纤与聚氨酯的复合有诸多方式，在杆塔的应用中巴斯夫采取了创新的缠绕方式。这种方式可以让玻纤作为连续纤维与聚氨酯复合，从而达到更高强度，但工艺挑战也很大。



洞察食品包装趋势

Food packaging insights



城市化促进了食品包装行业的快速发展，未来食品包装会有哪些趋势？

食品包装已经成为我们日常生活中越来越不可缺少的基本组成部分，这与全球城市化的趋势关系密切。原因很简单，当全球一半人口居住在城市，而城市又无法提供农业所需的土地和环境时，把食品加工处理后包装起来，放到超市的货架上让人选购，是忙碌的都市人越来越简便的选择。

对于食品来说，良好的包装可以提升食品的保洁、保鲜度，也让食品生产者的品牌效应得以展示。此外，好的食品包装可以防止食物变质，延长食品保质期，从而减少人们对于食品的浪费。据统计，全球每年浪费的粮食达 13 亿吨，只需减少浪费，就足以养活全球 10 亿饥民。

根据世界包装组织 (WPO) 提供的信息，全球包装业营业额已逾 5000 亿美元，其中食品包装是支柱领域。但食品包装在不同国家和地区也受到当地饮食偏好的影响。日本消费者强烈反感外观不完整的包装——即使是一些无关紧要的小折痕也可能造成超市食品无人问津。鱼类和海鲜是日本食谱的重要组成部分，因此它们必须保持新鲜、防止腐坏变质。食品包装内常会放上一小袋硅胶或者淀粉聚合物用于吸收湿气。而欧洲消费者正好与之相反，他们对吸潮剂抱怀疑态

度，在包装内放入吸潮剂可能引发他们对食品本身的疑虑。

尽管地区偏好可能让不同国家的食品包装产生差异，但我们仍然能够洞察食品包装行业发展的几点趋势。

新鲜至上

人们对食品包装的要求很高。由于食品常常需要长途运输才能从产地送至超市货架，因此确保食品的新鲜和卫生就显得尤为重要。而食品从货架到购物篮，再出现在餐桌上，也许需要更长的时间。尖端科技能够帮助包装确保食品绝对新鲜和卫生。不同特性复合材料的综合，为食品提供了理想的包装。比如，包装底部材料的特性就与盖子或者包装薄膜大相径庭。

采用多种材料制成的耐磨复合材料适用于气调包装。这种技术根据不同的食物类型选择不同的保护气体代替食品周围的空气。比如，以氮气和二氧化碳等惰性气体代替氧气，可以减缓细菌繁殖速度而不使用任何添加剂。为确保解决方案发挥作用，包装材料必须具有良好的气体阻隔性能。否则保护性气体就会很快流失。

安全第一

危险物质并不仅仅局限于食品本身——它

们同样可能来自于包装材料。2010 年，瑞士苏黎世食品安全局的研究人员发现，纸板包装中的矿物油残余物会迁移到食品上。这一问题的根源在于报纸印刷使用的油墨通过再生纸进入了包装。微量残余物偶尔也会来自于食品包装印刷所使用的油墨。这些矿物油残余物可在室温下蒸发，然后迁移到面粉、大米或玉米片等干燥食物上。甚至只要当食品运输包装含有再生纸时就有矿物油迁移的可能。据世界卫生组织食品添加剂专家联合委员会和联合国粮农组织介绍，某些矿物油可能致癌。

巴斯夫在食品阻隔性包装解决方案方面未雨绸缪，并已经开发出多种适合不同包装的内在阻隔材料。对于食品包装来说，他们实际是一层厚度仅为 10 到 15 微米（头发直径的十分之一）的薄膜，但却能有效过滤大尺寸的有毒矿物油分子，而让尺寸较小的水分子畅通无阻。

在中国，食品包装上的油墨污染问题刚刚开始引起关注。由于中国大多数食品包装并没有引入安全可食用的油墨进行印刷，食品安全专家提醒消费者在选择食品时要注意食品包装内是否具有阻隔材料。

中国的食品生产厂商也开始越来越多地关注食品包装在满足都市人快捷生活的基础上，

如何确保安全。最近，巴斯夫与国内蒸煮袋和食品包装主要生产商之一，珠海富诚科技有限公司联合开发了一种可以高效率生产的食品蒸煮袋。这种蒸煮袋可承受消毒时的高温，同时对蒸汽具有出色的阻隔性能。由于生产过程中无需溶剂，从而实现无溶剂排放、包装中无溶剂残留的问题。

环境保护

除保持食品新鲜以外，越来越多的消费者希望包装能够被回收利用。瑞典纸盒生产商利乐对 10 个国家的 6000 名消费者进行了调查，结果发现再生包装是公众的首选之一，因为人们认为它更加环保。

消费者和立法机构对包装问题正日益关注，其主要目的在于鼓励高效利用资源。这一趋势在欧洲尤为明显。以荷兰为例，该国按照包装材料的平均二氧化碳排放对包装生产商征税——每公斤铝征税 0.36 - 0.57 欧元，而每公斤纸板为 0.06 欧元。

市场对可生物降解的可再生材料的需求也在增加。比如，饮料盒和食品容器能够采用可生物降解塑料生产，而这些塑料采用了一定比例的可再生原料。在使用后，产品可与食品残渣一起处理和堆肥。

在中国，伴随人们环保意识的增强，可循环回收的纸质食品包装越来越受青睐。据统计，纸质包装目前占中国包装材料约 40% 的份额，这一比例还可能进一步加大。生物基塑料包装由于成本高昂，国家尚未出台激励政策，目前在市场推广方面仍然处于初级阶段。

智能包装

一些高科技、新技术也在不断被引入食品包装行业。物联网的发展就让传感器、芯片、印刷电子标签与传统包装行业相融合。未来，“智能”包装将减少浪费食物的现象。世界各地的专家们正努力寻找新的方式，向消费者提供食品易腐性信息，并防止食品变质。这些新系统将提供产品当前状态信息，同时利用脱氧剂或特殊的酸类延长保质期。例如，美国公司 Sonoco 正在开发一种集成微型芯片的包装，它可以采集产品状态信息，如湿度和温度，并在超过或低于预设温度值时发出警报。

当然，对于商业来说，智能技术的引入首先要考虑成本问题。对于一些高附加值的食品，如高档保健品，高要求的保鲜食品等，引入智能包装不失为一次进一步提升产品附加值和可利用率的尝试。■



从超市货架选购食品，是忙碌的都市人越来越简便的选择。



矿物油阻隔材料保护食品

食品包装常采用再生纸纤维生产。这些再生纸包装可能含有报纸印刷油墨——研究人员已经确定，这是纸板中有害的矿物油残余物的主要来源。这些矿物油残余物可在室温下蒸发，然后迁移到含有脂肪的干燥食品上，比如饼干。

矿物油残余物可能来自于：

1. 被污染的包装主体的内侧
2. 被污染的外包装，例如运输途中用于支撑产品的瓦楞板包装
3. 附近被污染的包装，如超市货架或运输卡车上的包装

实验·源，源自坚实的基础

Roots - Laboratory, laying a solid foundation



“巴斯夫正在扩建位于上海的研发设施，这为本地的学生带来了众多就业机会。”

蔡玺兰博士 (Dr. Piyada Charoensirisomboon)，巴斯夫全球副总裁，负责亚太创新园（上海）

早上8点半，邓贾晏在巴斯夫特性聚合物实验室开始了一天的工作。她的大部分工作时间通常都在这里度过，按照实验室负责人设计的配方，周而复始地进行改性和注塑实验，并分析结果。这些实验看似单调重复，但当被转化为创新的零配件解决方案后，却会为公司和中国的汽车行业创造很大的价值。而这也是邓贾晏工作时的最大动力。

不过，她作为一名化学师的日常工作看来很快就会被一些新入实验室的“菜鸟”打断。邓贾晏即将担任巴斯夫亚太创新园（上海）“实验·源”项目培训导师，她必须抽出一半的工作时间辅导这一项目招收的“学徒”，而他们刚刚走出校园，几乎没有任何在企业实验室的工作经验。

“实验·源”里的实验员

“实验·源”是巴斯夫在上海的研发部门新发起的学徒项目，将于2015年7月正式启动。该项目旨在招募化学专业的大专毕业生，通过为期一年的基础和专业培训，帮助他们成长为合格的实验室操作人员。首批30名学徒将在邓贾晏和其他四名导师的引导下，实现从“菜鸟”到“专业人士”的蜕变。

“巴斯夫正在扩建位于上海的研发设施，这为本地的学生带来了众多就业机会。与此同时，如何招募到最适合的人才也成为了我们的一大挑战。”巴斯夫亚太创新园（上海）副总裁蔡玺兰博士（Dr. Piyada Charoensirisomboon）表示：“因此，我们必须采取更主动的措施，吸引和培养优秀人才。”

“网络虚拟招聘”和NAO开放创新平台是巴斯夫为了招募研发科学家开拓的新渠道。而“实验·源”的诞生，则是为实验室的操作岗位建立起可持续的人才储备。

自2014年6月开始招聘以来，“实验·源”项目引起了目标学生群体的极大关注和兴趣。据负责巴斯夫亚太创新园（上海）招聘工作的康妣传介绍，项目共吸引了长三角地区三所高校的500多名申请者，最终只有40人能脱颖而出，成为项目实习生。

发展自我和他人

“强大的根基是任何植物吸收营养、茁壮成长的源头。将新项目命名为‘实验·源’，是因为我们希望它能帮助青年人才夯实基础，在实验室开启成功的职业生涯，成为巴斯夫在中国日益壮大的研发活动的积极参与者。”巴斯夫大中华区人力资源部副总裁芮策满博士（Dr. Lars Reichmann）说：“我们希望吸引具备基本化学知识的求职者，并通过公司内部的进一步培训帮助他们学到更多。”

“实验·源”项目负责人、培训联络人严丽莎（Lisa Drahmann）介绍道，选出的40名候选人将首先参加为期六个月的内部实习。合格者将成为正式的学徒，在华东理工大学接受为期六个月的基础教育，之后在巴斯夫不同的实验室中完成下半年的专业培训。

“‘实验·源’与巴斯夫路德维希港总部著名的学徒项目秉承相同的理念——所有学员都将在结束理论和实践培训后，胜任各自岗位的工作。”芮策满介绍：“我们充分借鉴了总部同事在培训实验室青年技术人员方面的丰富经验，并运用我们在中国开发这一新项目时积累的经验。”

在设计“实验·源”学徒项目时，巴斯夫考虑了中国与德国教育体系的差异，针对已经在中国的大专或职业学校接受理论教育的毕业生，量身定制了为期一年的额外培训。据芮策满介绍，德国的学徒项目则



“强大的根基是任何植物吸收营养、茁壮成长的源头。”

芮策满博士 (Dr. Lars Reichmann)，巴斯夫全球副总裁，负责大中华区人力资源部

招收高中毕业生，为其提供为期三年半的培训，其中还涵盖了基础理论教育。

在路港、上海两地的专业培训师和实验室负责人的帮助下，五位培训导师将为“实验·源”开发培训课程，并建立评估标准。作为准备工作的一部分，邓贾晏和她的小伙伴们将在德国的中央培训部门和研发部门度过两个月的时间，以便观察和练习如何教导学徒，并进一步深入探索各自的专业研究领域。与此同时，五名培训导师将联手制定适合中国本土的学徒培训方案。

“这对我而言充满挑战，但同时也是一个集学习、分享与付出为一体的完整而有意义的过程。”来自分散体实验室的培训导师高则名说。他于2013年加入巴斯夫之前，曾在北京理工大学担任助理研究员，负责指导本科生进行实验。“我很高兴能陪伴学徒生度过他们在巴斯夫最初时

光，通过分享我所学到的知识和经验，和他们一起成长。”

“培训导师是这个新项目获得成功的关键因素之一。”蔡玺兰说：“我们挑选的这五名导师都是非常出色的实验室技术人员，他们心态开放，富有好奇心，而且具有出色的思维能力。对他们而言，‘实验·源’提供了一个教学相长、自我发展的大好机会。”

与其他培训导师一样，张丽丽谈起自己将要参加的新项目时也非常兴奋。她是亚太创新园（上海）的首批实验室技术人员之一。“过去两年里，我一直在实验室负责人的指导下积累技术经验。现在又得到了一个培养其它技能的好机会，这对于我自身的职业发展非常重要。”

“亚太创新园拥有一支多元化的团队——我们的同事拥有不同的文化和教育背景。这为相互学习、共同发展创造了独特机遇。”蔡玺兰说：“‘实验·源’将进一步推动我们团队的多元化发展，并为研发人员提供一个全新的发展模式。”

“这对我而言充满挑战，但同时也是一个集学习、分享与付出为一体的完整而有意义的过程。”

高则名，巴斯夫亚太创新园（上海）实验员

推动个人发展

BASF information: 什么是适合实验室技术人员的发展道路？是否与科研人员截然不同？

蔡玺兰博士：在研发部门，每位员工都有各自的职业发展机遇。举例而言，之前亚太创新园研发团队的一名实验室技术人员就成功转岗到了业务部门负责知识产权工作；还有一位工程塑料部门的科研人员如今在特性材料部的产品开发部门工作。技术人员和科研人员的职业发展道路并非泾渭分明，主要还是取决于员工个人的意愿以及思维和学习能力。

在亚太创新园的科研团队，我们每个月都会向实验室技术人员提供小型讲座，由科研人员为他们传授材料科学领域的知识，帮助他们在研发方向发展。另外，巴斯夫还向部分希望进修的员工提供经济资助。先进材料开放研究网络（NAO）这个学术平台也会向他们开放。

高层管理人员如何推动研发人员的职业发展？

芮策满博士：方式有很多。对于包括应届毕业生在内的新员工，我们要确保实用的培训能帮助他们了解巴斯夫的工作方式，并回答他们的工作中特别是入职

怎样才算是一名优秀的实验室技术人员？

培训导师们分别参加了“实验·源”学徒招聘的几场面试，在筛选过程中，他们最看重候选人的哪些素质和特点呢？

“安全意识和习惯”

叶磊

聚氨酯实验室



“认真谨慎”

鲁旭

护理化学品实验室

“知道如何正确使用实验工具”

邓贾晏

特性聚合物实验室



“具有一定的灵活性”

张丽丽

建筑涂料实验室

“懂得提问”

高则名

分散体实验室



初期提出的问题。对于具有一定工作经验的员工，我们将把更多的精力放在个别指导上，从而帮助他们在特定的专业领域发展。

其次，我们还必须为他们在部门内外的职业发展提供支持。无论是研发人员还是其他员工，都可以从工作中的新挑战学到很多东西。身为高级管理人员，我们应当支持他们改变在巴斯夫的工作范围，或是开始新的工作，这样既有助于员工的职业发展，也加强了巴斯夫的整体人才储备。

携手供应商，共谋可持续发展

Grow responsibly with the suppliers

商业模式总在不断地发生着变化。过去，传统的买卖关系是主导商业世界的准则；而今，这一关系已演变为供需双方的互助协作。对于巴斯夫及其供应商而言同样如此——巴斯夫与供应商携手提升采购行为的可持续性，正成为减低风险、实现共赢的有效途径。

日前，旨在提升全球化工供应链采购行为可持续性的“携手实现可持续发展”（TfS）倡议组织在上海召开首届会议，巴斯夫负责大中华区平台与职能管理的全球高级副总裁关志华应邀出席。会议召开几天前，他收到一位供应商发来的邮件，激动不已地告知他们刚刚通过了TfS的可持续性评估——这意味着该供应商的生态与社会实践获得了包括巴斯夫在内的多家跨国化工企业的一致认可。

“获得这样的认可令他十分高兴，我也一样。”关志华说，“如果回到十年前，我们绝不会想到一家中国的中小型企业会如此关注自身的环境、社会与治理（ESG）表现，当时效率和成本才是他们关注的重心。”

正如关志华所言，中国的化工供应链正整体朝着更重视社会责任的方向发展：“全行业都在努力，近十几年来，巴斯夫也一直是推动中国化工行业价值链可持续发展的先锋企业之一。”

从2002年在北京召开首届“可持续发展专题研讨会”，到2006年启动“1+3”企业社会责任项目，再到于2014年9月推出供应商可持续发展培训课程，巴斯夫通过不断演变和进化的活动与倡议，始终

致力于推动价值链的可持续性，保持和深化与供应商之间的协作关系。

实现共赢

2014年秋季学期伊始，华东理工大学商学院副院长阎海峰教授开了一门新课，但却不面向任何在校大学生。这是一门由巴斯夫和华东理工大学共同开发、专为2000家巴斯夫供应商的管理人员而设的课程。为期一天的培训中，受邀的“资深学员”将围绕企业治理与管理、劳工与人权，以及环境、健康与安全等方面的内容进行学习和讨论。

“本次培训标志着一个新的里程碑，它彰显了巴斯夫深化与中国供应商合作的决心和努力。”关志华表示，“培训将覆盖巴斯夫在中国几乎所有的供应商，在未来五年内，我们将致力于通过课程的展开帮助他们提升整体的环境、社会与治理绩效。从长期来看，供应商表现的提升将有助于我们形成一条稳定扎实、发展良好的价值链。”

为期一天的课程以“激发动力”和“提升能力”为重点，首先启发学员对于提高企业可持续性的动力，引导他们对此作出承诺，再提供实际手段帮助他们进行特定领域的改进。在40多家供应商的100多名代表参加的首场培训中，劳工与工作环境等典型议题，得到了特别的强调和重点论述。

“许多本土供应商或多或少地忽视了对劳工工时的系统管理，这就常常会导致合规问题，影响他们的整体生产力。”关志华说，“今天的世界将所有人员紧密地联系在一起，供应商的生产力也与我们休戚相关，而责任感的提升将带动生产力的发



“如果回到十年前，我们绝不会想到一家中国的中小型企业会如此关注自身的环境、社会与治理（ESG）表现。”

关志华，巴斯夫全球高级副总裁，负责大中华区平台与职能管理

展。有鉴于此，我们要携手共同实现持续增长。”

教学相长

正如TfS审计旨在鼓励供应商不断提高可持续发展绩效，巴斯夫的多个项目也为供应商们提供了持续学习和改进的起点。“参加审计或培训课程是一个良好的开始，更重要的是，他们由此作出承诺，持续不断地进行积极的改进。”关志华说。

十多年以来，巴斯夫显著地扩大了在中国的投资和运营规模，同时，也成为了环境保护和社会责任领域的领跑者。在发起和主办的诸多社会实践中，巴斯夫致力于与业务合作伙伴共同提升行业价值链的责任感。

2006年，巴斯夫依托中国可持续发展工商理事会平台，倡议并发起了“1+3”企业社会责任项目。根据“1+3”的理念，每个公司（如巴斯夫）带动其供应链上的三大业务合作伙伴（客户、供应商和物流服务供应商）展开合作，与他们分享企业社会责任和可持续发展管理理念以及环境、健康与安全（EHS）方面的最佳实践，再由这些合作伙伴将相同的理念传递给各自价值链中的其他企业。



2006年，巴斯夫依托中国可持续发展工商理事会平台，倡议并发起了“1+3”企业社会责任项目。在已经完成的三轮项目中，各个合作伙伴均参与了“责任关怀”自我评估、项目小组评估和组建、以及“我看安全”（由巴斯夫“责任关怀”专家前往各个项目伙伴生产基地实地考察并出具评估报告）等活动。



巴斯夫与扬子石化-巴斯夫有限责任公司联合颁发了第四届最佳物流服务商奖（即神行太保奖），以表彰中国物流服务商在EHS绩效、服务质量、提供创新和良好成本效益解决方案等方面达到业内最佳水平。来自65家物流服务商的125名代表参加了本次活动，其中不乏在中国化工物流行业中发挥重要作用的公司。

“‘1+3’合作伙伴如果想做得更好，就一定能找到愿意帮助他的人。”关志华指出了这一网络的优势。迄今为止，共有27家巴斯夫的合作伙伴参与了“1+3”项目，并取得了显著的进步。例如，一家企业通过对废气处理装置进行改造，减少了大气排放；另计划在燃煤锅炉上安装布袋除尘器，

从而进一步减少烟尘排放；还有一家合作伙伴建立了安全指导委员会，并在企业内部建立了一套完整的EHS管理制度，提高职业安全和环境保护。其中一些企业投入的总资金已经达到约1000万人民币。此外，许多“1+3”合作伙伴开始发布企业社会责任报告，得到了所在行业的公众认可。

与供应商一起成长

BASF information: 您如何描述巴斯夫与供应商之间的关系？现在同过去有哪些不同？

关志华: 我们与供应商之间的关系正逐步走向协作，这意味着我们已经突破了传统的买卖合同，在更多涉及双方可持续发展的领域开展合作。

世界在变化，我们要积极应对全球性挑战，特别是在有关环境保护和资源匮乏的问题上。世界自然基金会今年的数据表明，8月19日人类已经花光了2014年地球整年的生态足迹“预算”，进入生态超载状态。

这既是生态问题，也是经济问题。我们当前的生产和消费方式不能再继续下去，否则可持续发展无从谈起。

我们需要做的事情很多，并需要同合作伙伴们共同完成。这就是这些年我们发起各种供应商项目的动机，也是我们构建与供应商之间协作关系的根本。

TfS旨在建立供应链的行业可持续发展标准。作为参与组织之一，巴斯夫在其中扮演了怎样的角色，这对公司在中国的发展有什么帮助？

2011年，巴斯夫与其他五家跨国化工企业共同创立这一全球性倡议。作为化工

携手实现可持续发展（TfS）



TfS旨在发展并实施一项全球供应商共同参与的项目，评估并改进化工产业供应链的可持续性采购实践，包括生态与社会方面的实践。从技术上讲，供应商只需完成一张表格即可，无须填写多张调查问卷。此外，采购人员可以通过一个共享平台获取信息。

TfS倡议最初是由六家跨国化工企业联手发起的：巴斯夫、拜耳、赢创工业、汉高、朗盛和索尔维。后来阿克苏诺贝尔、阿科玛与科莱恩也加入了这一倡议。TfS的预备成员包括默克、帝斯曼和优信邦泰。

“巴斯夫中国供应商可持续发展培训”课程也贯彻了持续改进的理念。参加培训的主要是企业高管和EHS经理，学习结束后，他们自愿在结业证书的背面签署宣言，承诺将学习内容落实到日常工作中，这张证书也标志着一段崭新旅程的展开。

这是巴斯夫与2000家原材料、技术和设备供应商、服务提供商共同开启的漫长旅程。关志华认为，培训课程的展开不仅是一次参与合作伙伴规模上的提升，它对每一位参与者都将有持续的积极影响。他说：“不然，那位供应商就不会在宣言签署后仅一个月，给我发来那封欣喜万分的邮件。”

行业的领先企业，巴斯夫有责任在影响范围内，支持鼓励供应链的合作伙伴遵循既定规章制度、满足客户和社会的需求与期望。

我们制定了审计标准、建立审计资料库，并开发了全面供应商评估和审计的方案。成员企业之间能共享供应商可持续发展评估和审计数据，从而简化了对供应商的评审程序。

目前我们正在中国全力推广这一倡议，因为我们相信，日趋透明的可持续发展标准为决策的制定提供了坚实基础。此外，这也是高效利用资源的一种方式。



培训结束后，所有供应商都签署了“巴斯夫供应商可持续发展宣言”，承诺不断提高其环境、社会、治理绩效。培训项目从2014年9月19日起全面展开。

健康至上 Health matters



“如何尽早发现和诊疗员工的健康问题，并在最大程度上为他们屏蔽化学品危害，是每个化工公司的重要课题。”

陈超，巴斯夫大中华区职业健康医师

1866年12月3日，巴斯夫成立仅一年后，Carl Knaps 医师被聘为巴斯夫的首位职业医师。这一天同样标志着德国化工行业的职业医疗服务的诞生，远早于相关法律法规的实施。

近150年前，Knaps 医师的任务是确保巴斯夫员工的生活和健康得到最好的保护。直至今日，这仍然是巴斯夫企业政策的核心。

“在中国，公司对员工健康的关注和支持，小到影响办公用品的采购，大到带动生产线的调整。”巴斯夫大中华区职业健康医师陈超说。她拥有12年化工公司医疗服务系统的工作经验，深知职业安全和健康对于化工公司的重要性。

“化学品中不乏有害物质，可能通过多种途径侵入人体，进而对健康造成短期或长期的影响。如何尽早发现和诊疗员工的健康问题，并在最大程度上为他们屏蔽化学品危害，是每个化工公司的重要课题。”陈超表示，巴斯夫的生产基地在中国运行的30年中，尚未出现一例慢性职业病报告。

这主要归功于巴斯夫严格周密的健康体系。从预防、体检、诊疗、急救到健康促进项目，公司关注对员工健康有益的各个方面。除了严格遵守当地政府、行业的法律法规标准，更通过内部的“健康绩效指数”不断评估和改进全球所有生产基地的环境、流程和项目。

“执行定期身体检查和医学评估是巴斯夫了解员工健康状况的最直接、有效的手段。”陈超介绍，公司为不同岗位的员工定期提供具有针对性的体检项目。一旦发现问题，内部医疗团队会及时采取诊疗措施，致力维护和提升员工的健康和生产力。2013年，巴斯夫接近100%的一线操作人员参加了职业卫生体检，办公室员工的健康体检参与率也提高至85%。



除了一以贯之地提供传统的医疗服务，陈超和她的团队还在其他领域起着积极作用。在巴斯夫的某个基地，一个包装车间流水线在短期内得到了有效的改进，正因为责任关怀部门在某次评估中发现市场对包装规格的需求与初期的设计不吻合，造成手工包装超出预期。经过商讨，基地扩大了对小包装生产线的投入，在满足市场需求的同时，合理降低了部分操作人员的劳动强度。

“对工作环境和流程的规划、监测和改进属于工业卫生范畴。我们会参与新生产基地的工程控制与设计，定期检查基地的危害控制状况和对员工的保护措施。”陈超介绍道，“这类‘一级预防’也同样适用于在办公室工作的员工。”

2012年，巴斯夫大中华区新总部大楼在上海浦东基地落成。在此之前，陈超和她的团队参与了办公区域的设计。“环境直接影响员工的工作状态和健康。良好的办公环境与适合的家具能为员工适当避免颈椎病、视力下降等健康问题。”陈超介绍，工作空间规划、桌椅的高度和功能、家具的使用舒适度都是公司在设计办公区域时考量的重点。这套标准同样适用于巴斯夫在大中华区的其他新建办公大楼。

“巴斯夫大中华区60%的员工介于26至39岁之间，往往是家庭的中流砥柱。他们的身心健康对自己和家人都非常重要。”陈超说。2013年，巴斯夫在中国启动了“员工帮助计划”（EAP），为员工及其家属提供心理健康辅导。他们通过拨打全天候免费热线电话，向专业人士匿名咨询情绪和心理问题。

“我们需要尊重和支持每一位员工的职业健康需求，确保他们的生产力和创造力。”巴斯夫大中华区责任关怀总监胡秉飞说，“因此，职业健康与安全是巴斯夫‘责任关怀’管理体系的重要一环。我们不仅关注公司员工，也同时关注着供应商和承包商的职业安全，致力营造整个价值链的可持续发展未来。”

近在咫尺的保护

在巴斯夫，职业医疗与健康保护的守护者并非只有包括陈超医师在内的医护人员，还有数百名经历过培训与演习的急救员，他们分布在所有基地的每个车间和办公室，在紧急情况发生的第一时间实施救援。

如果出差在外，巴斯夫全球差旅医疗急救和健康管理项目也能为员工提供必要的支持，协助他们在当地就医，或对其进行健康评估。

你的工作生活平衡吗？ Are you balanced in work and life?

文：EAP 咨询师 汪智艳



在巴斯夫工会的组织下，员工利用午休时间跟着专业老师健身。

Eric (化名)刚过不惑，是家庭和公司中流砥柱。他对自己的工作充满了热情，在其中找到了成就感和满足感。由于工作较忙而且经常出差，3岁的儿子主要由妻子和他母亲照顾。孩子刚上幼儿园，老师就已经几次找家长沟通，说他经常跟小朋友闹矛盾。Eric既不能直接责备妻子，又无法亲自教育儿子，有几次还因为这件事跟妻子在电话中争论。因为担心家里的事，Eric无法专心工作，并且情绪低落。他逐渐感觉心力交瘁，甚至担心自己得了抑郁症，于是来寻求EAP咨询师的帮助。

“无论是家庭还是工作，都应当学会适时的‘授权’，当然，在授权的同时，不要忘记提供鼓励、支持和解决问题的资源。”

在生活的某个阶段，你有没有感觉自己变成了时间的奴隶，每天疲于奔命，但毫无成就感，好像只是在生活的及格线上徘徊？或者感觉自己好像走在细细的钢丝上，稍不留神就会坠入深渊？显然，Eric就处于这样的困境。

二、不要事必躬亲

要不要放下工作，回到家庭中，投入更多的时间与儿子相处呢？这是Eric最为矛盾的一点。解答这个问题，需要去弄清楚他的家庭究竟需要什么？儿子还处在不能自我调节情绪和行动的年龄，需要家长更多地体会他的感受，同时设立一定的家庭规则；妻子工作生活两头忙，需要丈夫的理解、肯定、欣赏与关心；母亲与媳妇相处也不易，需要他在生活上多关心，多劝慰。一旦清楚了这些，Eric就可以对症下药，更有效率地满足家庭对他的需求。

同样地，工作也是如此，作为一名主管，如果Eric可以把时间更多地花在培养和管理下属的话，那么他将可以用更少的时间创造更多的绩效。无论是家庭还是工作，都应当学会适时的“授权”，当然，在授权的同时，不要忘记提供鼓励、支持和解决问题的资源。

“工作和生活并没有那么清晰的界限，一旦打破你头脑中的思维定式，你就会创造出更灵活的平衡状态。”

三、全身心地投入当下

如果你总是在为自己无能为力事情担心，那么会大大降低你当下的工作效率。但是，无论是处理工作还是家庭，如果你在过程中足够投入，让你的大脑和身体都停留在“此时此地”，你就会拥有更高的效率。此外，这样做还会大大节省你在不同事务之间相互转换所消耗的时间和精力，因此也就能赚取更多有效率的时间。

最后，值得一提的是，这些年来，人们开始关注一个新的概念——工作生活整合。简单来说就是带一点工作回家，带一点生活上班。当然，这需要你的雇主更有弹性，而你的工作范围更明确，工作方式更独立。不过，其实我们都已经或多或少的在这么做了，只是你可能还没有意识到。比如下班以后阅读与工作相关的书，在午休时间与同事交流育儿知识，等等。细想起来，工作和生活并没有那么清晰的界限，一旦打破你头脑中的思维定式，你就会创造出更灵活的平衡状态。■

平衡工作与生活，并不像大家想象的那样有一个标准答案，因为每个人都有自己独特的平衡点。平衡点取决于个人风格——你是更享受家庭生活、独处还是工作？你的人生目标是什么？什么能带给你满足感？同时，这也取决于你所处的环境——生活是否要求你更努力地工作以换取物质回报？是否有人能够帮助你照顾家庭？最后，还取决于你所处的特定的生命周期——孩子的出生，父母的患病，都会要求你在家庭中投入更多的精力。

生活和工作的平衡是一种动态的平衡，需要我们时时检验平衡点的变化，并且做出相应的调整。如果你已经清楚地了解自己的平衡点，那么以下这些建议或许能够帮助你做得更好。

一、调整对自己的期待

制定一个与自身能力相匹配的目标，放下自我全能的想法，接受每个人能做的事情都是有限的，每个人都需要休息和放松。只有张弛有度，生活才能平衡。合理的期待包括做与自身能力相匹配的工作，制定与收入相匹配的家庭支出计划，维持自身精力所允许的朋友圈子等等。



超滤技术让水更清澈

Ultrafiltration for clearer water

海洋是地球上最大的储水库。海水的大规模淡化已经有数十年的历史。在非洲西部国家加纳，一座现代化的海水淡化装置每天可生产六万立方米的淡水，足够供50万人饮用。在这里，巴斯夫子公司滢格®生产的超滤膜发挥了重要作用：它们被用于海水的预处理环节，以提高淡化效果，并保护下游滤盐器不被污染。滤盐器采用了反渗透工作原理——水以单个分子的形式穿透敏感膜。由于在这个过程中需要施加80巴（8000千帕）左右的压力，因此，利用超滤技术进行预处理还有助于减少能源消耗。

海水在压力作用下穿过Multibore®滤膜的微孔，沙、土、海藻甚至病原菌等杂质则被挡在膜外。乍看之下，超滤膜很像一根根白色细管，但从横截面来看，其内部十分复杂：纤维中含有七根供原水流过的毛细管。毛细管壁上布满直径约20纳米的小孔——其大小仅相当于蛛丝的五分之

一。只有纯水能够穿透这些小孔进入塑料纤维，并流到纤维之外，其它所有大于这一尺寸的颗粒都将被滤膜截留。

滤膜的生产需要丰富的专业知识和经验。“挑战在于如何在生产过程中制造如此之小的微孔，并使其在滤膜表面均匀分布。”特性材料研究实验室负责人Nicole Janssen博士解释道。她与团队一起，对滤膜纤维的效果和起始材料，巴斯夫聚醚砜塑料Ultrason® E进行了优化。“我们可以精确调整Ultrason® E解决方案和工艺，使滤膜具备可靠的过滤性能。”

然而，要使纤维能够可靠工作，不仅要确保微孔的尺寸和分布正确无误，纤维还必须具有优异的耐受性。来自于巴斯夫子公司滢格的专家们通过蜂巢结构解决了这一难题。“支撑结构中七根毛细管使纤维处于一种力学稳定的状态，因此具有良好的适应力。”滢格滤膜开发总监Martin



过滤纤维横截面：包含七根毛细管的蜂巢结构能稳定纤维，以防止产生可被病原体穿透的微小裂缝。

Heijnen说：“这有助于保护滤膜，防止产生可被细菌和病毒穿透的微小裂缝。”

在泵送海水的过滤装置中——例如加纳的淡水净化装置——滤膜纤维被捆绑到一起，放入白色塑料圆筒中。两端用环氧树脂粘到外壳上。在运行过程中，下表面被密封，这样只有毛细管上方开口保持通畅。原水在0.5巴（50千帕）的压力下被泵入，并只能通过纤维毛细管壁上的小孔流出，从而得到过滤后的净水。

滤芯内部



防止污染

随着时间的流逝，残余物会在毛细管内逐渐堆积，形成滤饼。为了确保水能够穿透滤饼，就必须提高水压。这不但会增加能耗，也可能对滤膜造成压力。因此，每一两个小时就必须反转水流方向，对过滤系统进行清洗：净水短暂地从外部流入纤维，将滤饼冲出毛细管。

不过，微孔中的堵塞物或者糖和蛋白质等粘性物质可能无法冲出。它们只能通过化学方式加以清除（如使用氢氧化钠、酸或次氯酸盐），清理的间隔时间较长。不过，氧化剂也可能对Ultrason E塑料造成损伤。材料专家Janssen和同事们希望改变这一情况。例如，她们正在研究如何提高毛细管过滤表面的亲水性，换言之，使污染物更加难以沉淀下来。这样可降低清洗难度，减少化学清洗步骤。“滤膜清洗间隔和使用寿命也相应延长。”Janssen补充道。这些改进不仅对于海水预处理十分有用，对饮用水加工和污水处理也很重要。■

超滤：现代饮用水处理的核心技术

在德国鲁尔河畔坐落着一家现代化的水处理设施，它由河两岸的Menden和Fronenberg市政公用事业部门共同运营。在多段式过滤工艺中，装置每小时可将600立方米原水处理成优质饮用水。在进行机械预过滤处理前，鲁尔河水已经滤去了沙石和底土。去除粗糙杂质后，原水进入巴斯夫子公司滢格生产的超滤膜系统。

然后再经过三道处理，以确保鲁尔河饮用水的优异品质：活性炭过滤器去除药品残留物等有机微量物质，平底脱气装置对水进行脱酸，最后由紫外线灯进行最后的消毒。其它很多城市的水处理装置也采用了Multibore滤膜作为核心材料，比如从水坝取水的历史名城特里尔，以及将地表水作为饮用水源的瑞士文尼多夫。

“滤水装置需求不断增加”

滢格有限公司首席执行官
Bruno Steis 专访

滤水器生产是否属于高增长行业？

水不仅关系到人类的生存，也被广泛用于几乎所有工业流程。自然资源正逐渐枯竭。人口增长和工业化更是加快了这一趋势。此外，本就十分稀缺的水资源，还不断受到废水污染。因此，我相信对滤水器需求未来仍将持续增长。

哪些应用领域对滢格产品的需求最大？

从家用净水器到整个城市的供水或者工业应用，比如海水淡化以及钢铁生产工艺用水的供应等等，我们的过滤器可用于各种水处理设施。

您是否认为某个地区的增长将特别强劲？

对我们而言，最重要的高增长市场是亚洲，特别是中国。这里的人口增长和经济发展将使供水需求大幅增加。中东地区也是我们关注的焦点之一，因为这里饮用水极其匮乏。我们的技术可用于建设大型海水淡化装置。



水穿透滤膜表面后，就可以通过多孔塑料流到外面。

巴斯夫水解决方案

滤膜材料知识是未来聚合物膜创新的关键成功因素。自2011年被巴斯夫收购以来，滢格公司利用巴斯夫在聚合物领域的专业知识，积极拓展水处理这一高增长领域，在世界各地推出了全面的巴斯夫水处理解决方案。巴斯夫为饮用水和污水处理、脱盐、工业水处理提供了业内领先的化学品。稳定高效的产品，业内领先的生产设施，遍布世界各地供应网络，使巴斯夫成为了水处理行业可靠的合作伙伴。



多彩的蝴蝶 Butterfly — fly!



自然界五彩缤纷，给我们的生活带来了无尽灵感。当植物中的天然色素与化学相遇，就能开启令人惊叹的色彩之旅。在今年“巴斯夫®小小化学家”的实验室中，小朋友学会使用日常生活中的原料而非画笔为纸蝴蝶着色，创造了许多独一无二的美丽花纹的同时，探索了材料酸碱性的秘密。

粉刷内墙让家焕然一新，喷涂新漆让爱车活力四射，色彩带来的快乐属于每个人。如果你也有一颗童心未泯，就跟着嘟嘟博士，亲自动手创造色彩吧！

延伸知识：神奇的花青素

- 花青素会因为酸碱度而变化颜色，是一种天然的酸碱指示剂：遇酸时显红色，中性时显紫色，遇碱时显蓝色或绿色。我们可以用锦葵花茶来测试自家厨房中还有哪些东西是酸性或碱性的。
- 除了锦葵花，葡萄、蓝莓、草莓、茄子、紫甘蓝、紫薯、绣球花和牵牛花也会在同样的原理下发生变色。
- 花青素是一种强有力的抗氧化剂，能够保护人体免受自由基的有害物质的损伤，花青素还能够增强血管弹性，改善循环系统和增进皮肤的光滑度，抑制炎症和过敏，改善关节的柔韧性。

锦

葵花是一种淡紫色的花朵，它原产于欧洲，被称为奇迹之花。最初呈艳丽的蓝色，时间久了与空气中的氧气反应后便渐渐地变成紫色。加入柠檬汁后茶色由蓝色转为红紫色，最后变为美丽的粉红色，就像是黎明时天空披上了朝霞。它含有一种神奇的色素——花青素，其颜色可以随着环境的酸碱度变化而发生变化。嘟嘟博士设计的实验便是围绕这一特性展开的。

实验材料

上色—锦葵花茶，柠檬汁，钠皂，棉签，白色修正水彩笔，画有蝴蝶的卡纸（随刊附送）
辅助—胶带，彩色铁丝，铁片，海绵，剪刀

实验步骤

- 第1步：**用海绵蘸取锦葵花茶，给纸片上的蝴蝶着色。
- 第2步：**用棉签蘸取柠檬汁及钠皂，给蝴蝶画上花纹。使用消字笔也有惊喜效果。
- 第3步：**用剪刀沿黑线剪下蝴蝶。
- 第4步：**用胶带将铁片固定在蝴蝶翅膀背面的黑圈内。
- 第5步：**给蝴蝶加上身体：用胶带将彩色铁丝固定在两翅膀中间。
- 第6步：**将翅膀略向下折。
- 第7步：**快让蝴蝶在指尖飞舞吧！■



了解更多 Find out more

如果您对本期 BASF information 的话题感兴趣，可以访问以下网站，了解更多精彩内容。



加入创益群英汇™ 交流观点与洞察，请访问：www.creator-space.basf.com



了解更多有关巴斯夫建筑解决方案的信息，请访问：<http://www.construction.basf.com>



了解更多有关 Hexamoll® DINCH® 的信息，请访问：www.plasticizers.basf.com



了解更多有关巴斯夫包装解决方案的信息，请访问：<http://www.packaging.basf.com/>

BASF information

编辑出版：巴斯夫大中华区企业事务部
Published by: Corporate Affairs Greater China, BASF
总编：安悠岚
Editor in chief: Juliana Ernst
编辑：陆斌、韩美华
Editors: Frances Luk, Anna Han
出版日期：2014年12月
Publishing date: December, 2014

联系我们 Contact us

巴斯夫大中华区企业事务部
Corporate Affairs Greater China
邮件 e-mail: anna.han@basf.com

版权声明：

本刊所刊载图片与文字全部由 BASF information 版权所有，未经本刊书面批准，不得以任何形式或方法转载或使用。
Any unauthorized copying, editing and using of the images and texts are forbidden. All the rights are reserved by BASF information.

您可以从 www.basf.com 获取本刊电子版。使用智能手机中的应用软件扫描一下二维码，即可快捷地访问巴斯夫大中华区网站。
You can find this publication in both English and Chinese on the internet at www.basf.com. You may scan the code (right) with your smart phone for an easy access.



对本期 BASF information 有什么评语或反馈吗？

欢迎扫描以下二维码参加我们的网络调查，30名幸运读者将获得由备受信赖的 Hexamoll® DINCH® 非邻苯二甲酸酯增塑剂制成的玩偶一只。



问卷网址：<http://t.cn/8kLxtVp>



抽奖规则：完成整个问卷即可参加抽奖。活动将于2015年2月27日截止，活动截止后28天以内，获奖者将收到邮件通知。巴斯夫下属全资或合资公司的员工不参与抽奖活动。奖品不得兑换现金。巴斯夫概不负责问卷的遗失或延期提交。18岁及以上成人可参加抽奖。所有活动参加者须遵守以上规则。巴斯夫保留对本活动的最终解释权。

如何让 创意爱上效益？



人类的目标有时会与大自然相左。不过，我们可以协调二者之间的关系。在庆祝公司成立150周年之际，我们携手各方力量推出解决方案，让这个世界和居住在其中的人们都能受益。

敬请访问creator-space.basf.com，加入我们的对话

150 年

 **BASF**
We create chemistry