



具有全新性能的塑料

哈勒弗劳恩霍夫材料与系统微结构研究所的科学家从大自然中汲取灵感

列奥纳多·达芬奇便曾想到过从大自然中汲取灵感，将鸟类的飞行技巧运用到飞行器上。这是500多年前的事了。如今用“**仿生学**”一词来指将源自自然界的灵感转化为技术。哈勒弗劳恩霍夫材料与系统微结构研究所的科学家们在开发具有全新表面性能的塑料时也从大自然中汲取灵感。

“**莲花效应是仿生学的经典案例**，” Annika Thormann说，“水滴毫无残留地从莲叶上滑落，并带走表面的灰尘颗粒”。为何会这样？“原因在于荷叶的表面结构。荷叶表面覆盖着大小仅有几微米的蜡晶体，以减少表面积。”这位科学家解释道，并列举了自然界一个相反的例子——“壁虎现象”。壁虎可倒挂在光滑的表面上。壁虎爪上异常纤细的毛发和褶皱增加了其表面积，在分子级别上产生相互作用。

这些激发了哈勒弗劳恩霍夫材料与系统微结构研究所科学家的**灵感，可将此类微纳米结构运用到塑料表面**。根据不同结构，塑料表面可具有防水性和粘性。弗劳恩霍夫材料与系统微结构研究所采用自行开发并已获得专利的压铸工艺生产这种微米和纳米结构表面。

Annika Thormann展示了铝制哑光银色压印模。通过肉眼很难识别其精细的表面结构。“上面的沟槽只有几微米大小，是通过激光烧蚀产生的。第二步工序是采用阳极氧化形成20纳米至300纳米的孔。” Annika Thormann解释道，“最后通过我们自主开发的热压铸工艺，将印模上的微米和纳米结构转移至热塑性塑料薄膜或薄板上。可根据塑料的用途有针对性地调整表面性能。”

印模表面的沟槽、波纹和空隙中蕴藏着巨大的经济潜力。全球都在努力拓展塑料的性能，并最终改善塑料制成品。硕士工程师Thormann致力于聚合物应用领域的研究。她说，如果在医疗技术中使用经过表面处理的塑料植入物，可能会使其更好地与人体组织相结合。业界也希望包装薄膜或农业薄膜具有特殊性能。

从环境保护的角度出发，也须制定持续使用或回收塑料的新战略，Andreas Heilmann教授补充道。这位弗劳恩霍夫材料与系统微结构研究所“生物和大分子材料”业务部门负责人玩笑道，对他而言，塑料薄膜是人类最重要的发明之一。他认为，具有全新表面性能的包装薄膜具有巨大的市场潜力。例如，此类薄膜无需粘合剂便可粘贴标签，并能更好地附着印刷油墨。“无需添加剂的加工也提高了可回收性。” Andreas Heilmann强调道。

这位科学家目前正在协调名为KoMiNaKu——“塑料微纳米结构组合”的研究项目。合作伙伴为当地企业。**德国中部的哈勒-比特费尔德-梅泽堡化工三角区**拥有塑料制品生产和特种设备制造的悠久历史。这些企业认为，新的表面结构技术中蕴含着可以改良其产品的巨大潜力。联合起来的伙伴们共同致力于优化微纳米压铸技术，使其能够投入工业生产。

“例如，比费沃芬的FilmoTec有限公司希望利用这项新技术，进一步改善基材与照相乳剂层之间的附着力，使档案胶片能长久、甚至永久保存。” Andreas Heilmann说道，并指出宝丽菲姆（Polifilm）有限公司是其潜在用户。这家位于维桑特-戈茨奥（Weißandt-Gölsau）的企业希望提高粘合剂和涂料在其保护膜和包装膜上的附着力，

理所当然地，也需要实施这种新技术的机器。比费沃芬的MABA特种设备有限公司和哈勒的智能薄膜（SmartMembranes）有限公司希望开发相关组件。

如果考虑到工业包装薄膜卷的大小，并将之与实验室的压印模进行比较，很快便可得出结论：必须采用另外的尺寸。“我们实验室规模的试验获得了成功，” Andreas Heilmann说，“**接下来将采用卷对卷工艺按比例扩大尺寸，使其适合工业用户的生产。**”

作者：Kathrain Graubaum（文字/图片）

我们的网站使用Cookie，旨在为您提供服务。第三方供应商也使用Cookie。给予许可后，您同意我们设置Cookie。您可以随时更改Cookie设置

必需的Cookie	这些Cookie是使用网站基本功能所必需的。因此，您无法禁用这些Cookie。这里不会采集或存储个人数据。	26.11.2018
功能性的Cookie	这些Cookie让我们能够分析网站的使用情况，以便评估和改善其性能。这里不会采集或存储个人数据。	

[添加页面](#)

确认   

