



## 德国科学家破解蜘蛛丝强韧之谜 相关仿生纺纱装置的研发启动

<http://www.firstlight.cn> 2010-05-15

蜘蛛丝是目前已知弹性和韧性最高的天然纤维，其抗张强度是铁的5倍，是现有最好的人造纤维的3倍。那么，蜘蛛如何在短时间内，利用存储在丝腺中的蜘蛛丝蛋白制造出纤长的、非常稳定且弹性很好的蜘蛛丝呢？德国慕尼黑工业大学、拜罗伊特大学的科学家在2010年5月13日出版的《自然》杂志上揭示了这个秘密。

慕尼黑工业大学的荷斯特·克斯乐教授称，天然蜘蛛丝的弹性和抗张强度无与伦比，其可以应用于很多领域：从可吸收的手术缝合材料到自动化工业使用的纤维等。如果解开这个谜题，或许有助于研究人员研发出稳定的人造蜘蛛丝纤维。

蜘蛛丝包含很多蛋白分子，这些蛋白分子是由数千个氨基酸组成的长链。X射线结构分析显示，在蜘蛛丝纤维中的某些区域，几个蛋白长链通过稳定的物理链接相互绞合在一起，从而让蜘蛛丝纤维非常稳定；而不发生链接的区域可以让蜘蛛丝纤维拥有很高的弹性。

不过，当丝蛋白还在蜘蛛的丝腺中时，虽然高密度的丝蛋白被存储在一个充满盐水的环境中，但这些丝蛋白长链却并没有发生簇拥和链接。慕尼黑理工大学化学系的詹姆斯·史凯贝解释道，在丝腺中的存储环境下，两个长链中相互链接的区域并非平行放置，这样就有效地阻止了长链的相互绞合。

当丝蛋白进入纺纱管道，它们遇到了一个盐水浓度和组成完全不同的环境，这使得这些蛋白长链会平行对齐，让那些负责相互链接的区域“肩并肩”地并排在一起，由此形成了稳定的蜘蛛丝。

使用微系统技术，研究人员研发出了一个人工的纺纱管道。同时，拜罗伊特大学的科学家正在研发仿生纺纱装置，希望能够制造出人工蜘蛛丝。

[存档文本](#)