

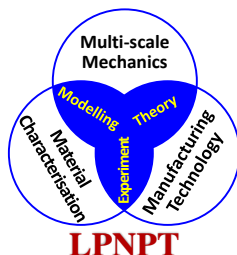
精密与纳米加工技术实验室

轻质材料结构设计及制备

实验室简介

新南威尔士大学精密与纳米加工技术实验室由澳大利亚工程院院士章亮焱教授创建，拥有世界一流的科研团队和设备，在精密与纳米加工技术领域取得了大量的研究成果。

研究团队强调理论与实验并重、工业应用和基础研究相结合。从基础的材料性能表征及其多尺度力学行为入手，深入研究材料在精密及纳米尺度加工下的变形及破坏机理，建立理论及模型，优化加工参数，从而开发出全新的精密及纳米加工技术。



近期研究成果

研究团队已出版著作20余部，发表学术论文600余篇，拥有专利近10项。下列为部分研究项目。

- **澳大利亚政府资助校企合作项目:**“新型复合材料的自动制备技术”;“低成本复合材料结构热压成形制备机理研究”;“硅-绝缘层微纳结构热传导性能表征”;“复杂曲面高精密集成加工技术”。
- **澳大利亚政府资助创新项目:**“纤维增强复合材料的性能、可加工性及工艺关系研究”;“碳纳米管增强复合材料的纳米尺度摩擦性能研究”;“大尺寸硬脆晶片无损表面加工技术”。
- **宝钢-澳大利亚联合研究与发展中心项目:**“轧制过程中的混合润滑机理研究”;“新型轧辊表面处理技术”;“马口铁冷轧过程中的润滑机理及评估技术”。

工业界合作

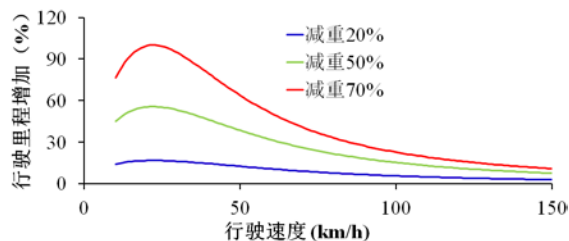
我们团队已为工业界解决了大量难题，为合作企业取得了每年2000多万澳元的经济效益，极大地提高了生产率，节省了能源消耗，减少了污染。这些企业包括澳大利亚的Silanna集团和中国的宝钢集团。

- | | |
|-------------------|-------------------------------------|
| • 宝钢集团 | • KF Great Wall Prestress |
| • 波音公司 | • Ringwood Superabrasives |
| • Silanna集团 | • Cochlear |
| • Sugar Australia | • Peregrine Semiconductor Australia |
| • Bradken集团 | • Calimmune Australia |
| • Sola集团 | • 辽宁铁岭双树子煤矿 |
| • Eyecon | |

技术特点及优势

为突破电动车单次运行里程限制，在现有的电池能力下使电动车达到普及应用的单次充电里程目标，我团队基于“**新材料-新结构-新加工技术**”的一体化设计理念，提出了电动车结构轻型设计及优化的研究方案。

- 对于非关键承载部位率先采用轻质碳纤维增强材料及高强铝合金，关键承载部位如底盘仍然采用钢材，拟**减重20%，提高单次运行里程12.5%**以上。
- 全面采用轻质碳纤维增强材料及高强铝合金，以**减重50%，提高单次运行里程38%**以上。



相关研究设备及技术

- 碳纤维材料编织智能机器人
- 大型复合材料成型装备
- 材料及结构抗冲击性能测试
- 新型纤维增强材料加工技术
- 材料及结构优化仿真平台



更多设备与技术，请查看

<http://www.precision-manufacturing.unsw.edu.au>

研究团队

- 章亮焱 院士 (Liangchi Zhang)
- 刘伟东 研究员 (Weidong Liu)
- 许卫星 研究员 (Weixing Xu)
- Asit Gain 研究员
- Kausala Mylvaganam 研究员
- 吴初涵 研究员 (Chuhan Wu)
- Alireza Moridi 研究员
- Mohammad Rahaman 研究员
- Evan Yang 工程师