

浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：自然科学奖

成果名称	可靠性评估的小样本理论与方法
提名等级	二等奖
提名书 相关内容	<p>1、Zhou S., Xu A. (2019) Exponential dispersion process for degradation analysis. IEEE Transactions on Reliability, 68 (2), 398-409.</p> <p>2、Xu A., Shen L., Wang B., Tang Y. (2018) On modeling bivariate Wiener degradation process. IEEE Transactions on Reliability, 67 (3), 897-906.</p> <p>3、Xu A., Zhou S., Tang Y. (2021) A unified model for system reliability evaluation under dynamic operating conditions, IEEE Transactions on Reliability, 70(1), 65-72.</p> <p>4、Chen, P., Ye, Z.S. (2017). Approximate statistical limits for a gamma distribution. Journal of Quality Technology, 49(1), 64-77.</p> <p>5、Chen, P., Ye, Z.S., Xiao, X. (2019). Pairwise model discrimination with applications in lifetime distributions and degradation processes. Naval Research Logistics, 66(8), 675-686.</p> <p>6、Chen, P., Xu, A., Ye, Z.S. (2016) Generalized fiducial inference for accelerated life tests with Weibull distribution and progressively type-II censoring, IEEE Transactions on Reliability, 65 (4) , 1737-1744.</p> <p>7、Wang B., Wu F. (2018) Inference on the gamma distribution, Technometrics, 60(2), 235-244</p> <p>8、Xu A., Tang Y. (2010). Reference analysis for Birnbaum-Saunders distribution, Computational Statistics & Data Analysis, 54(1), 185-192</p>

主要完成人	徐安察，排名 1，教授， 浙江工商大学 陈飘， 排名 2，副教授，浙江大学 王炳兴，排名 3，教授， 浙江工商大学 汤银才，排名 4，教授， 华东师范大学
主要完成单位	1. 浙江工商大学 2. 浙江大学 3. 华东师范大学
提名单位	浙江省教育厅
提名意见	<p>可靠性作为评估产品质量的核心指标，是衡量一个国家制造业发展水平的重要标准。对于国防军工产品、复杂装备、大型资产等，小样本情形下的可靠性评估一直是共性问题。项目组基于小样本情形下的寿命数据和退化数据提出一系列新颖的理论与方法，有效解决了可靠性评估的不确定量化问题，具体成果有：（1）通过引入性能参数提出一类非线性指数扩散过程，构造自适应选择最优性能参数的方法，解决了由欧洲科学与艺术院院士谢旻教授提出的退化模型选择公开问题；（2）利用 Cornish-Fisher 展开式巧妙解决了 Gamma 分布中一个枢轴量的分布函数计算问题，从而比较完美解决了 Gamma 分布以及非正态过程能力指数的区间估计问题；（3）提出客观贝叶斯方法，解决小样本下寿命分布的参数估计问题，为产品可靠性的精确评估提供保障。项目组以此为基础共获批国家自然科学基金 8 项，省部级项目 5 项，8 篇代表性论文发表在工业统计和可靠性的顶级期刊上，受到国内外同行的广泛关注，目前已被他引 200 多次。该项目的研究成果不仅丰富了可靠性理论内容，也为相关模型的实际应用提供了一些有效工具。</p> <p>提名该成果为浙江省自然科学奖二等奖。</p>