



2002 动力学、振动与控制青年学者研讨会会议纪要

为了深入探讨动力学、振动与控制在世纪之初的发展方向和学科前沿,加强海内外青年学者之间的学术交流,由国家自然科学基金委员会数理科学部发起,国家自然科学基金委员会数理科学部和中国力学学会主办,海军工程大学承办的“动力学,振动与控制青年学者学术研讨会”于2002年3月25~29日在海南省海口市召开,海内外20多位从事动力学、振动与控制研究的青年学者出席了会议。与会代表对于动力学、振动与控制的一些发展趋势、研究方向和前沿问题进行了热烈的研讨,并且提出了不少好的设想和建议。通过研讨,大家认为要使我国在动力学、振动与控制的研究水平上进入世界一流,应该注意以下问题:

(1) 当今世界,科学技术发展迅速。动力学、振动与控制早期作为从 Newton, Lagrange 和 Hamilton 等人发展起来的一门基础学科,随着科学与工程技术的迅速发展,时至今日,动力学、振动与控制主要已经发展成为一门从工程中提炼出的技术科学分支。因此,动力学、振动与控制包含了比较多的基础研究内容,应该有超前发展,并且需在研究内容和研究方向上不断推陈出新,与时俱进。青年学者、特别是正在成长为学术带头人的青年学者,要认准科学技术发展的大方向,明确自己的定位,瞄准国际上动力学、振动与控制的研究前沿去选择和开辟新的研究领域。

(2) 对动力学、振动与控制的研究应该有所侧重,一是大多数的动力学、振动与控制问题应该来源于工程实际问题,应从工程中提炼出动力学问题及其模型,然后运用并发展各种方法加以研究和解决。二是要注重对于解决动力学、振动与控制问题的基本方法的研究,从一些迫切需要、但又束手无策的问题着手,寻找新的突破点。上述两个方面相辅相成,体现了动力学、振动与控制研究学科“顶天立地”的特色。从事前者的研究队伍比较大,而后者的研究队伍要少而精。

(3) 要从整个力学学科的基础这一高度来充分认识分析动力学和非线性动力学的重要地位,从不同的分支学科和不同的角度研究分析动力学和非线性动力学问题。分析动力学和非线性动力学的突破和进展,往往可以带动其它分支学科的发展,并且为工程问题的解决提供基本方法和理论。

(4) 要更加深入地认识到动力学、振动与控制学科中各个分支学科在理论和方法上是相互依赖、相互渗透和相互贯通的,要用系统和大系统的观点来考察和

研究动力学、振动与控制问题。动力学、振动与控制的研究范畴应该扩展到下述过程：综合多学科的知识、方法和实验技术来建立系统(受控系统)的动力学方程→应用并发展新的动力学理论，通过解析、数值和实验相互支持的方法进行分析→对系统进行被动、主动或半主动控制设计→在计算机支持的虚拟现实等环境下形成系统设计方案论证和具体设计。

(5) 从事动力学、振动与控制研究的学者要尽量研究其它工程学科尚不能够解决的复杂和关键问题，为工程问题的解决提供研究方法和解决方案。既要借鉴数学和物理学等基础学科的研究成果，又要在研究内容和方法上与这些学科有显著区别。因此，动力学、振动与控制学科所研究的问题要有工程背景和应用前景，这样才能有学科自身的生存和发展空间。

(6) 要扩大学科覆盖面，扩大研究队伍，加强国际合作和交流。动力学、振动与控制要从传统的研究领域向新的研究领域扩展，从离散系统扩大到连续系统、流固耦合系统等。学科交叉与综合是产生新方向和新学科的土壤，动力学、振动与控制要不断的容纳新的研究内容。海内外从事动力学、振动与控制研究的华人青年学者要相互合作和支持，组成高水平的研究团队。

与会代表认为，在未来的十年中，动力学、振动与控制的下述研究前沿值得引起更多的青年学者重视：(1) 高维非线性系统的全局摄动法、全局分岔和混沌动力学；(2) 高维强非线性系统分岔与混沌动力学的实验研究；(3) 时滞非线性系统的动力学理论及其应用；(4) 流体-弹性体-刚体耦合系统动力学与控制；(5) 碰撞与变结构系统动力学；(6) 微机电系统动力学。