科学基金

2004 年度力学科学处面上项目资助情况介绍

詹世革 孟庆国 刘青泉

国家自然科学基金委员会数理科学部，北京 100085

经力学专家评审组及数理科学部工作会议审议， 2004 年度力学科学处面上资助项目已确定 (见附表 1). 现将有关信息公布如下：

(1) 面上各类项目的申请项数和 3 年期资助项目的项数、金额、平均强度为 (表 1):

表 1

金额和强度单位：万元

	自由申请	青年基金	地区基金	合计
申请项数	582	139	6	727
资助项数	128	39	2	169
资助金额	3581.0	883.0	44.0	4508.0
资助强度	27.98	22.64	22.00	26.67
资助率 (%)	21.99	28.06	33.33	23.25

从表 1 中可见，为了促进青年科技人才的培养和成长，增加了对青年申请者的支持，青年基金比自由申请资助率高出 6.07%.

表 2 进一步给出了这些资助项目按分支学科的分布情况.

(2) 力学科学处还资助了 15 项执行期为 1 或 2 年的小额项目，总经费为 124 万元. 如计及小额项目，则 2004 年力学面上申请项目的资助率为 25.31%.

(3) 对西部地区的申请项目给予了一定的经费倾斜.

(4) 对资助的实验项目在强度上给予了一定程度的倾斜，以便加强力学的实验研究.

(5) 为加强健康科学领域的交叉科学研究，国家自然科学基金委员会在今年的资助计划中预留了调控经费，用于资助与健康科学领域直接相关的项目，如疾病检测与诊断、公共卫生与健康、发病机理与疾病防治基础、药物、医疗仪器、医学材料等方面的研究. 力学科学处有 6 个项目获得健康类项目资助.

表 2

分支学科	自由项数	青年项数	地区项数	合计	资助率 (%)
一般力学	21	5	0	26	23.01
固体力学	65	15	1	81	22.07
流体力学	25	11	1	37	24.50
交叉力学	17	8	0	25	26.04
合 计	128	39	2	169	100.0

附表 1 2004 年度力学科学处面上项目资助清单

序号	项目名称	申请者	单位名称
1	非完整约束力学系统的对称约化与数值分析	郭永新	辽宁大学
2	具特定结构的非线性系统的混沌分析与反馈控制	王金枝	北京大学
3	轴向变速粘弹性梁横向运动的稳定性、分岔和混沌	陈立群	上海大学
4	海洋赤潮生态动力学系统的分岔、混沌与预测研究	王洪礼	天津大学
5	时滞非线性振动系统的双 Hopf 分岔和不变流形方法	徐 鉴	同济大学
6	混沌巡游的理论机理和鞍型不变集的全局性态演化研究	江 俊	西安交通大学
7	典型非线性系统随机混沌及其控制的研究	徐 伟	西北工业大学
8	多自由度碰撞振动系统的余维二分叉与混沌研究	谢建华	西南交通大学
9	对称高维动力系统等变分叉研究及其分子动力学应用	赵晓华	云南大学
10	分岔和混沌的非光滑分析和控制	洪奕光	中国科学院数学与系统科学研究院
11	多维分段光滑动力学系统的分岔与控制研究	张思进	湖南大学
12	工程中的广义同步的非线性理论及其若干关键问题	韩清凯	东北大学
13	分岔控制研究 (小额)	唐驾时	湖南大学
14	基于质点滤波的部分可观测非线性系统随机振动控制 (小额)	孙 旭	上海交通大学
15	压电超声微振动系统的非线性动力学建模与机理 (小额)	曹树谦	天津大学

附表 1 2004 年度力学科学处面上项目资助清单 (续)

序号	项目名称	申请者	单位名称
16	基于压电陶瓷执行器的纳米定位系统迟滞 / 蠕变补偿与非线性动力学研究	刘向东	北京理工大学
17	基于 Halo 轨道的多体绳系卫星系统动力学与控制	蔡志勤	大连理工大学
18	含可控滞后元件非线性系统动力学行为控制研究	杨绍普	石家庄铁道学院
19	约束分岔理论及其应用	吴志强	天津大学
20	动力系统微分代数方程组的保结构算法	张素英	山西大学
21	多体系统数值分析中伪约束力的控制	齐朝晖	大连理工大学
22	刚柔耦合动力系统的主动控制研究	蔡国平	上海交通大学
23	考虑热效应的柔性多体系统动力学建模理论和实验研究	刘锦阳	上海交通大学
24	微型超高速旋转机械转子系统动力学建模与分析	祝长生	浙江大学
25	基于数学形态学和多组双四元数的空间目标识别与相对定姿算法研究	岳晓奎	西北工业大学
26	非传统的可变形体力学基本定律和原理体系	戴天民	辽宁大学
27	多相非均匀材料多尺度能量变分方法	郭兴明	上海大学
28	多宗量偶应力反问题求解	杨海天	大连理工大学
29	复杂介质波动方程反演中的多尺度混合优化方法研究	孙卫涛	清华大学
30	超细长弹性杆的非线性力学研究	刘延柱	上海交通大学
31	变壁厚等强度弯管塑性成形理论与实验研究	鹿晓阳	山东建筑工程学院
32	混凝土损伤塑性梯度依赖本构理论与数值计算	沈新普	沈阳工业大学
33	磁电体弹性力学及应用	丁皓江	浙江大学
34	高分子材料蠕变疲劳交互作用的过载效应	方钦志	西安交通大学
35	考虑棘轮效应的非比例多轴应力疲劳失效模型研究	康国政	西南交通大学
36	表面涂层的疲劳磨损失效机理与数值仿真	赵　华	西南交通大学
37	微细化纳米化表层的金属材料微结构和力学性能表征	洪友士	中国科学院力学研究所
38	高温双相合金晶粒 - 相结构的细观力学行为	张克实	西北工业大学
39	电畴畴变的现场微观检测和铁电陶瓷材料的疲劳损伤机理	张　颖	厦门大学
40	岩石破坏过程敏感性的多尺度同步实验观测与统计诠释	夏蒙棼	中国科学院力学研究所
41	非局部应力的表示及应用	黄再兴	南京航空航天大学
42	非比例热力载荷下 SMA 本构行为的微结构机理及跨层次描述	彭向和	重庆大学
43	聚合物基复合材料冲击阻抗性能研究	沈　真	中国飞机强度研究所
44	铋层状钙钛矿铁电薄膜的制备及其热冲击下断裂失效行为	郑学军	湘潭大学
45	纳米粒子填充高聚物复合材料的力学行为	白树林	北京大学
46	POSS 有机 - 无机纳米杂化材料的力学模型与性能表征	孙　毅	哈尔滨工业大学
47	广义位错与压电磁复合材料微结构干涉的模型与分析方法	刘又文	湖南大学
48	超导悬浮的热耗散失超机制及其对悬浮稳定性的影响研究	周又和	兰州大学
49	纺织复合材料多尺度耦合的非线性渐进损伤分析	周储伟	南京航空航天大学
50	纳系统和器件中纳米基元的力学行为研究	张田忠	上海大学
51	大跨度变温下类橡胶材料稳定性的理论与实验分析	任九生	上海大学
52	外延薄膜生长过程的力学表征和连续相场模拟	冯　露	上海交通大学
53	铁电与电致伸缩材料的本构，破坏与多场分析	匡震邦	上海交通大学
54	压电介质中波的传播特性及应用	国凤林	上海交通大学
55	含电极压电陶瓷层状介质的电致变形与断裂	刘金喜	石家庄铁道学院
56	磁致伸缩材料和器件的关键力学问题	万永平	同济大学
57	基于控制破坏过程演化的层状陶瓷热震性能研究	贺鹏飞	同济大学
58	1-3 型压电 / 铁电复合材料机电耦合特性及其工程应用研究	沈亚鹏	西安交通大学
59	空心颗粒供胶自修复材料的断裂力学实验研究	张　恒	郑州大学
60	软弹性固体变形中的表面效应	何陵辉	中国科学技术大学
61	探索大块金属玻璃剪切带形成机制	戴兰宏	中国科学院力学研究所
62	微孔 Al_2O_3 陶瓷的纳微力学行为与表征	凌　中	中国科学院力学研究所
63	运动流体对管道内壁腐蚀损伤的计算模型研究	施惠基	清华大学
64	时间微尺度下电磁介质多场耦合行为研究	田晓耕	西安交通大学
65	多晶纯 Ti 高温冲击拉伸力学性能和变形机理研究	夏源明	中国科学技术大学
66	基于纳米压痕仪技术和 MEMS 技术对微纳米厚度金属薄膜力学特性的研究	周志敏	上海交通大学
67	西部煤矿大采空区煤岩失稳及衍生灾害 “S-AE-D” 定量化预报基础研究	来兴平	西安科技大学
68	冻土非线性断裂破坏准则及半解析有限元分析	李洪升	大连理工大学
69	基于广义塑性力学与次加载面理论的土体循环塑性模型及其应用研究	孔　亮	宁夏大学
70	岩石破坏的尺度律及其岩石力学实验研究	王启智	四川大学
71	真三维状态土体失稳的变形分叉理论与试验研究	钱建固	同济大学
72	层状介质的动力响应及其参数反演	鲍亦兴	浙江大学
73	瞬变荷载作用下吸力锚中被动吸力的动态模拟	吴梦喜	中国科学院力学研究所
74	地质体材料破坏演化过程试验与数值模拟研究	李世海	中国科学院力学研究所

附表 1 2004 年度力学科学处面上项目资助清单 (续)

序号	项目名称	申请者	单位名称
75	裂隙岩石的应力 - 水流 - 化学耦合作用研究	冯夏庭	中国科学院武汉岩土力学研究所
76	中应变率段岩石动态本构关系与累积损伤实验研究	李夕兵	中南大学
77	陶瓷材料抗弹性能表征研究	黄风雷	北京理工大学
78	泡沫铝填充构件在冲击条件下的能量吸收机理研究	黄小清	华南理工大学
79	功能梯度材料结构在热冲击下的动力响应	李世荣	兰州理工大学
80	高压与高应变率对于塑性变形耦合效应的基本特性研究	陈大年	宁波大学
81	基于模糊逻辑的大型挠性航天结构振动控制研究	李东旭	北京航空航天大学
82	舰船结构声辐射的数值计算和模态分析及模态控制研究	黎　胜	大连理工大学
83	弹性行进索结构动力学和稳定性分析	王跃方	大连理工大学
84	板壳结构磁约束阻尼振动控制系统的研究	何锃	华中科技大学
85	非线性固体结构波动特征与结构功能动力失效的研究	张善元	太原理工大学
86	基于自调制激光器和光纤干涉仪的速度测量技术	杨乾锁	中国科学院力学研究所
87	智能桁架主动元件优化配置及含离散变量结构优化研究	黄　海	北京航空航天大学
88	飞行器结构系统健康监控原理与实验研究 (小额)	万方义	西北工业大学
89	结构后天承载能力的最优化	隋允康	北京工业大学
90	结构拓扑随机变异和水平集演化的拓扑优化理论及应用研究	荣见华	长沙理工大学
91	复合材料结构宏细观热力力学性能数值模拟与优化设计	陈飙松	大连理工大学
92	结构尺寸、形状、拓扑一体化设计的理论与高性能算法	郭　旭	大连理工大学
93	结构模型修改重分析的研究	吴柏生	吉林大学
94	考虑结构拓扑与控制元件布局优化的结构 / 控制一体化设计理论与应用研究	姜节胜	西北工业大学
95	微小型过程机械高温封装的仿真研究	巩建鸣	南京工业大学
96	氧化锡颗粒增强银基复合材料加工变形机理与组织控制基础研究	郭荣鑫	昆明理工大学
97	用于癌症诊断的新微悬臂梁生物芯片及检测技术基础研究	伍小平	中国科学技术大学
98	基于 MEMS 的光学读出红外成像研究	张青川	中国科学技术大学
99	金属表面纳米陶瓷化改性中力学问题的细观实验研究 (小额)	陈金龙	天津大学
100	测试氧化生长应力的纳米级应力传感器方法研究 (小额)	王峰会	西北工业大学
101	探索变间距全息光栅新的研制及检测理论 (小额)	谢永军	中国科学技术大学
102	基于时间序列图像的 MEMS 结构试验模态分析与动力学特征参数识别	何小元	东南大学
103	电子束云纹新技术研究及其在多孔 NiTi 形状记忆合金材料力学行为研究中的应用	谢惠民	清华大学
104	梯度功能材料燃气舵的高温力学性能实验分析	程　军	同济大学
105	平头压痕蠕变疲劳理论体系及其在热障涂层中的应用研究	岳珠峰	西北工业大学
106	应用 SXR-CT 技术实时观测固相烧结的微结构演化过程	胡小方	中国科学技术大学
107	基于摄像测量和光测力学的全尺度三维形貌、变形测量方法研究	于起峰	中国人民解放军国防科学技术大学
108	力致结构磁场畸变研究 (小额)	秦　飞	北京工业大学
109	物质点有限元法的理论研究及其应用 (小额)	张　雄	清华大学
110	用新型有限元法研究功能梯度材料中的多裂纹扩展 (小额)	李录贤	西安交通大学
111	高速列车 - 轨道 - 桥梁耦合随机振动分析和控制的虚拟激励 - 辛方法研究	林家浩	大连理工大学
112	大规模和多尺度计算的快速多极边界元法及其工程应用	郑小平	清华大学
113	非线性随机结构系统分析的密度演化方法	陈建兵	同济大学
114	生物瓣膜的三维超弹性力学行为的数值分析	陈秉智	西安交通大学
115	注塑制品成型尺寸预测理论与算法研究	李海梅	郑州大学
116	细观离散元和有限元相结合的多尺度算法研究	唐志平	中国科学技术大学
117	载液船舶的水弹性理论研究 (小额)	朱仁庆	华东船舶工业学院
118	微重力环境下复合材料旋转壳液固耦合研究	武湛君	哈尔滨工业大学
119	屈服应力流体螺旋 Couette 流动稳定性研究	彭　杰	清华大学
120	液体超薄膜破裂中的动力学过程和分子随机效应	胡国辉	上海大学
121	基于迭代函数系统的湍流大涡模拟算法设计 (小额)	史一蓬	北京大学
122	近壁湍流多尺度输运机制研究	许春晓	清华大学
123	分层流动中湍流的结构及逆梯度输运特性研究	刘宇陆	上海大学
124	基于多尺度相干涡结构的非平衡湍流边界层机理与控制方法的实验研究	姜　楠	天津大学
125	湍流重正化群理论的研究	王晓宏	中国科学技术大学
126	具有动界面的不可压缩流动的数值模拟方法：算法、误差分析和生物学应用	鲁传敬	上海交通大学
127	尾流控制机理与减阻减振研究	邵传平	中国科学院力学研究所
128	水波反射、折射与衍射问题的解析模型	刘焕文	广西民族学院

附表 1 2004 年度力学科学处面上项目资助清单 (续)

序号	项目名称	申请者	单位名称
129	昆虫机动飞行的运动学观测及流体动力学和动力学机理研究	孙　茂	北京航空航天大学
130	海效导弹与柔软海面相互作用的流动机理	杨爱明	上海大学
131	气动 / 结构耦合动力学系统目标敏感性分析的快速准确计算方法及优化设计研究	杨旭东	西北工业大学
132	PLIF/ 纹影组合方法在新型凹槽超燃混合研究中的应用	黄生洪	中国科学技术大学
133	高焓高速流的光电特性研究	林贞彬	中国科学院力学研究所
134	交通流及网络传播流的动力学研究	汪秉宏	中国科学技术大学
135	基于高速气流的新型纺纱的力学模型	曾泳春	东华大学
136	粒子悬浮流的直接数值模拟 -DLM/FD 方法的研究	邵雪明	浙江大学
137	碳化硅晶体生长过程中的流场及应力场模拟	陈启生	中国科学院力学研究所
138	振动力场控制的聚合物加工典型流场动力学研究	瞿金平	华南理工大学
139	高剪切速率下电流变液的流动特性研究	朱克勤	清华大学
140	粘弹性聚合物熔体挤出胀大和熔体破裂的力学机理研究	黄树新	上海交通大学
141	固液界面流变学的基本问题研究	范毓润	浙江大学
142	超燃发动机中碳氢燃料点火延迟特性研究	乐嘉陵	中国空气动力研究与发展中心
143	水力空化的演变及其对过程的强化效应研究	张晓冬	大连理工大学
144	溶液对流对蛋白质晶体生长动力学影响的研究	于　泳	中国科学院力学研究所
145	基于介质上电润湿的液滴操纵与控制技术研究	岳瑞峰	清华大学
146	生物芯片微流体泵液体 - 固体 - 压电效应动力耦合之研究	吴健康	华中科技大学
147	微机电系统中剪切流和压力驱动流的稳定性研究	吴子牛	清华大学
148	超音喷流大尺度结构发声机制的数值模拟及实验研究	李晓东	北京航空航天大学
149	一种控制水下推进器声辐射的新方法	孙晓峰	北京航空航天大学
150	空间气固羽流场的统计模拟	刘宏立	中国科学院力学研究所
151	生体产生非定常驱动力的三维流场实验研究	申功锣	北京航空航天大学
152	阻力的精确计算及高性能机翼的优化设计 (小额)	朱自强	北京航空航天大学
153	交通堵塞和疏导的流体力学建模和新高分辨数值格式 (小额)	张　鹏	上海大学
154	流体力学有限元和有限体积协调统一的算法研究	张涵信	北京航空航天大学
155	高超声速流的磁效应及有利干扰技术	王江峰	南京航空航天大学
156	分层复合连续纳米纤维的成型机理研究	胡影影	同济大学
157	气流化学氧碘激光光腔内、外湍流场气动光学效应数值研究	申义庆	中国科学院力学研究所
158	微管道中乳化液滴动力学的研究	洪益平	中国农业大学
159	外动力激励下颗粒系统的自组织行为研究	慕青松	兰州大学
160	纳米尺度毛细作用学研究	朱如曾	中国科学院力学研究所
161	激光支持等离子体爆轰波的特性研究	冯长根	北京理工大学
162	多层材料复合的防爆机理及数值模拟	王宇新	大连理工大学
163	射流形成机理及其数值模拟研究	吴开腾	内江师范学院
164	用于脉冲爆轰发动机的燃烧转爆轰强化机制的研究	范宝春	南京理工大学
165	磁压加载下材料等熵压缩和驱动高速飞片实验研究	赵剑衡	中国工程物理研究院流体物理研究所
166	陶瓷材料抗侵彻机理研究	孙宇新	中国科学技术大学
167	水下平面射流振翅运动与频率锁定现象	孙建红	南京航空航天大学
168	肿瘤细胞内外骨架重排及整合素再分布的相互作用与其转移运动能力相关性研究	王红兵	重庆大学
169	力学刺激培养对 PLGA- 胶原支架上成肌细胞 “整合素 - 细胞骨架系统” 重建作用的研究	宋锦锣	重庆医科大学
170	膝关节力学性态的数值模拟及手术方案优化	连志强	大连理工大学
171	切应力、周向应力及其协同作用对血管内皮细胞内钙信号的影响	覃开蓉	复旦大学
172	正畸应力刺激对骨髓间充质干细胞多向分化生物学行为的影响	王　军	四川大学
173	体外冲击波碎石的空泡动力学机理的研究	陈景秋	重庆大学
174	关节滑液内应力因素对于缓释 bFGF 微球降解及释药规律影响的实验研究	段　宏	四川大学
175	人体鼻腔结构与功能自适应生物力学模型的研究	刘迎曦	大连理工大学
176	脉动层流对干细胞内皮分化的诱导和对细胞表型的优化 (小额)	赁　可	四川大学
177	虹膜生物力学特性及临床应用	曾衍钧	北京工业大学
178	剪切场中力学环境对细胞表面生物大分子相互作用的影响	杨　春	北京航空航天大学
179	车辆碰撞事故中头部生物力学响应和损伤机理研究	杨济匡	湖南大学
180	蚕丝多尺度分级结构的力学行为和机理研究	赵红平	清华大学
181	蛋白激酶 B/Akt 与应力介导血管平滑肌细胞增殖和迁移	严志强	上海交通大学
182	压电生物材料等效多场理论和动态力学性能	秦庆华	天津大学
183	植物细胞与组织的力学模型	焦群英	中国农业大学
184	电流体场中可吸入颗粒物双极荷电凝聚机理研究	王连泽	清华大学