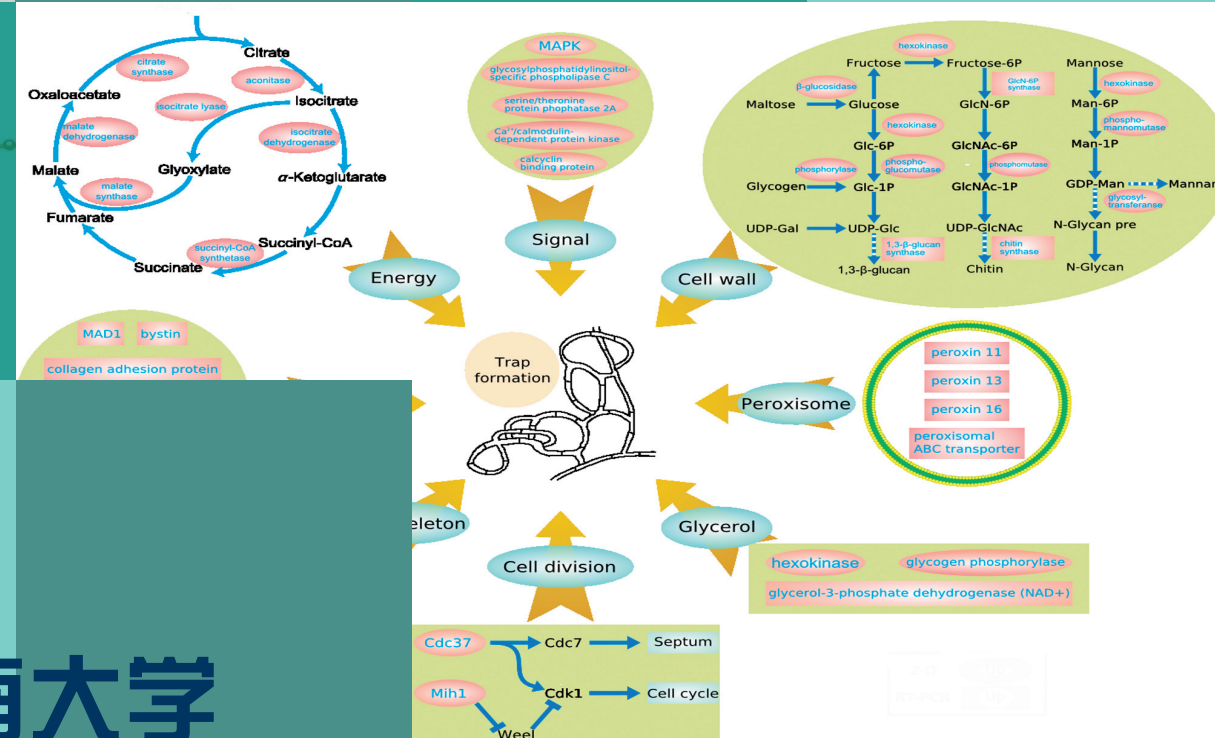
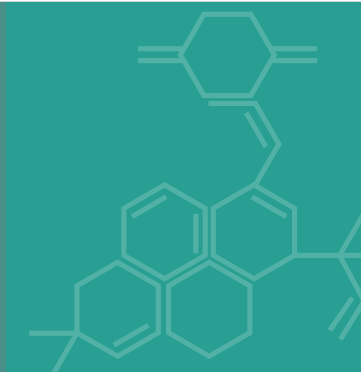


Annual Report 2010

The Key Laboratory for Microbial Resources of the Ministry of Education, Yunnan University, China



云南大学

教育部微生物多样性可持续利用重点实验室

2010年报

Annual Report 2010

The Key Laboratory for Microbial Resources of the Ministry of Education, Yunnan University, China

教育部微生物多样性可持续利用重点实验室

地址: 昆明市翠湖北路2号

邮编: 650091

电话: 0871-5031093

传真: 0871-5034838

Email: kjg262003@yahoo.com.cn

网址: <http://www.ymf.ynu.edu.cn>

目 录 contents



云南大学
教育部微生物多样性可持续利用重点实验室2010年报
Annual Report 2010
The Key Laboratory for Microbial Resources of the Ministry of
Education, Yunnan University, China

一、年度要事简报 / 002

二、实验室简况 / 004

三、科研进展 / 004

四、科研成果 / 009

五、新增和在研的主要科研项目 / 009

六、国内外合作与交流 / 009

七、人才培养与队伍建设 / 010

八、附表 / 010

附表1 2010年发表SCI论文目录

附表2 2010年获得授权的国家专利

附表3 2010年新增项目一览表

附表4 2010年参加学术会议作大会报告一览表

附表5 固定研究人员一览表

附表6 实验室学术委员会名单

教育部微生物多样性可持续利用重点实验室

地 址：昆明市翠湖北路2号

邮 编：650091

电 话：0871—5031093

传 真：0871—5034838

Email: kjg262003@yahoo.com.cn

网 址：http://www.ymf.ynu.edu.cn



一、年度要事简报



1月19日，召开“云南省生物资源保护与利用国家重点实验室培育基地”、“微生物多样性可持续利用教育部重点实验室”、“云南省工业微生物发酵工程重点实验室”第四届学术委员会第一次会议。



3月24日，实验室党支部组织广大师生党员为“特大旱灾”捐款。



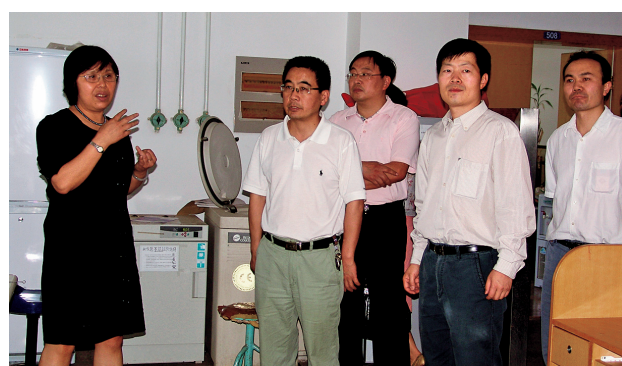
5月4-8日，李文均研究员赴韩国参加“韩国微生物学会联合会年国际学术研讨会”。



5月10日，国家科技部云南特色生物资源调研组到实验室考察、调研。



6月12日，我室2010届博士、硕士毕业论文答辩。



5月7日，财政厅、教育厅有关领导到实验室指导工作。



5月19日，英国先正达集团顾义诚教授到重点实验室作学术报告。



7月23-28日，重点实验室承办的“第八届全国微生物学青年学者学术研讨会”在昆明举行。



7月28-29日，召开“农作物重要病原线虫可持续控制的分子基础”研讨会。



9月13日，由教育部科技司组织“生物多样性可持续利用教育部重点实验室”建设项目通过验收。



9月6日，教育部陈希副部长到重点实验室视察工作。



12月6日，美国Trillium Learning总裁Ron Fortunato 及全球项目副总裁王心笛到重点实验室进行访问。



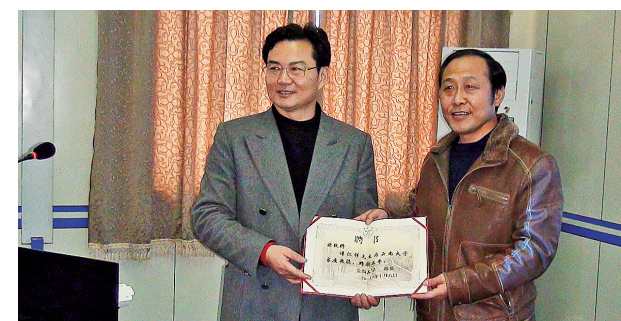
8月12日，由放线菌室姜成林教授主持的国际合作重点项目“极端微生物环境中的新药发现”顺利通过专家验收。



9月，加拿大麦克马斯特大学徐建平教授入选为云南省高端人才。



10月23日，美国科学院院士Joan W. Bennett、Zhiqiang An教授等应邀到实验室进行学术访问，P Bennett院士和Zhiqiang An教授被聘为云南大学荣誉教授。



12月9日，南京大学校长助理谭仁祥教授到重点实验室作学术报告，并聘为云南大学兼职教授。



二、实验室简况

2007年，在云南大学“云南省工业微生物发酵重点实验室”和云南大学微生物所基础上，组建了“微生物多样性可持续利用重点实验室”，并成为教育部重点实验室。同年微生物学科成为国家级重点学科。张克勤教授任实验室主任，李文均教授任副主任。逐步形成了由张克勤教授领衔的“食线虫菌物”、由赵之伟教授领衔的“特色微生物多样性”、由李文均教授领衔的“放线菌资源”3个具有一定优势和特色的研究团队，建成微生物活性筛选、次生代谢产物、功能基因三个基础条件平台。

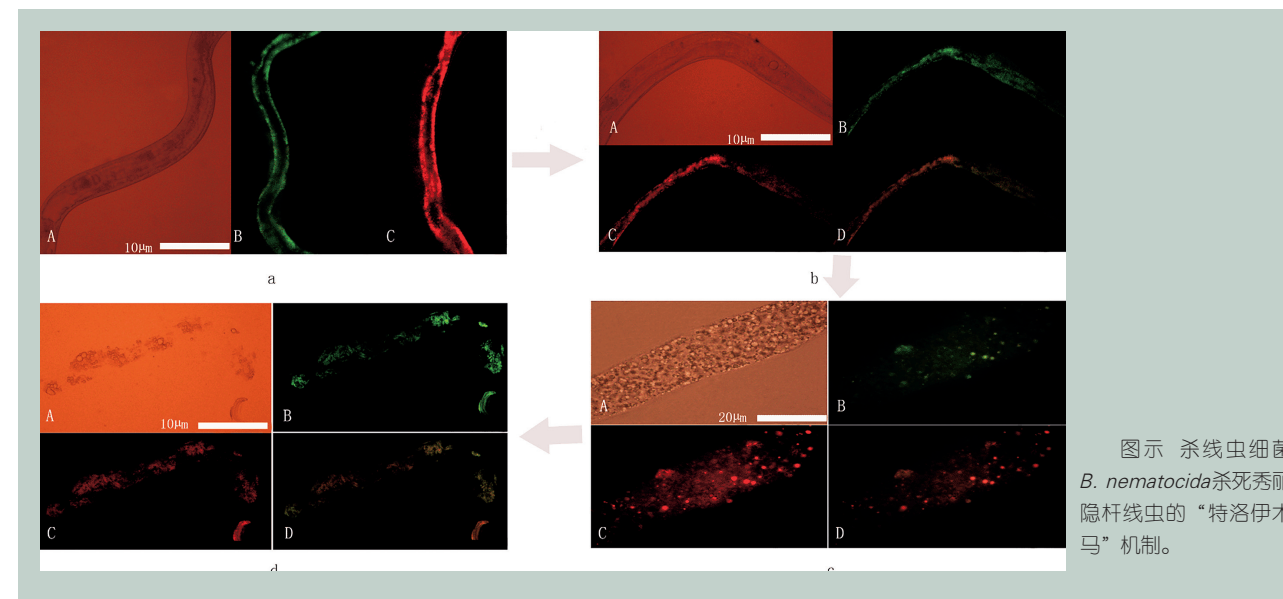
目前，实验室已建成一支稳定的，总数达54人，86%为博士，结构合理的研究团队。拥有生物学博士后流动站1个、微生物、水生生物、分子生物学、遗传、生态、生物信息学6个博士点。2010年在校硕士、博士达219人。拥有2栋独立科研大楼，总面积达5800平方米。建成了特色微生物资源库、先导化合物、基因功能与蛋白质结构3大基础条件平台，设备总值达3000多万元。

三、科研进展

1) 细菌侵染线虫宿主新致病机理的研究

细菌与宿主的相互关系是研究的前沿热点。张克勤课题组以模式生物*C. elegans*为研究对象，对食线虫芽孢杆菌新种B16 (*B. nematocidus* B16) 吸引和杀死线虫的具体过程、相关的分子机理进行了系统的研究。结果发现，食线虫芽孢杆菌可以通过产生特异性的挥发性物质，利用线虫的趋化性，完成对宿主诱捕的过程；并首次提出了杀线虫主要毒力因子——侵染性丝氨酸蛋白酶和中性金属蛋白酶可通过对线虫肠道结构和功能的破坏而导致线虫死亡的作用方式，以及两种蛋白酶在线虫肠道的作用靶点。这种新发现的“特洛伊木马”式的细菌—线虫之间的相互关系充分说明了微生物—动物共进化的自然综合体，从而也揭示出杀线虫细菌侵染线虫的新机制。

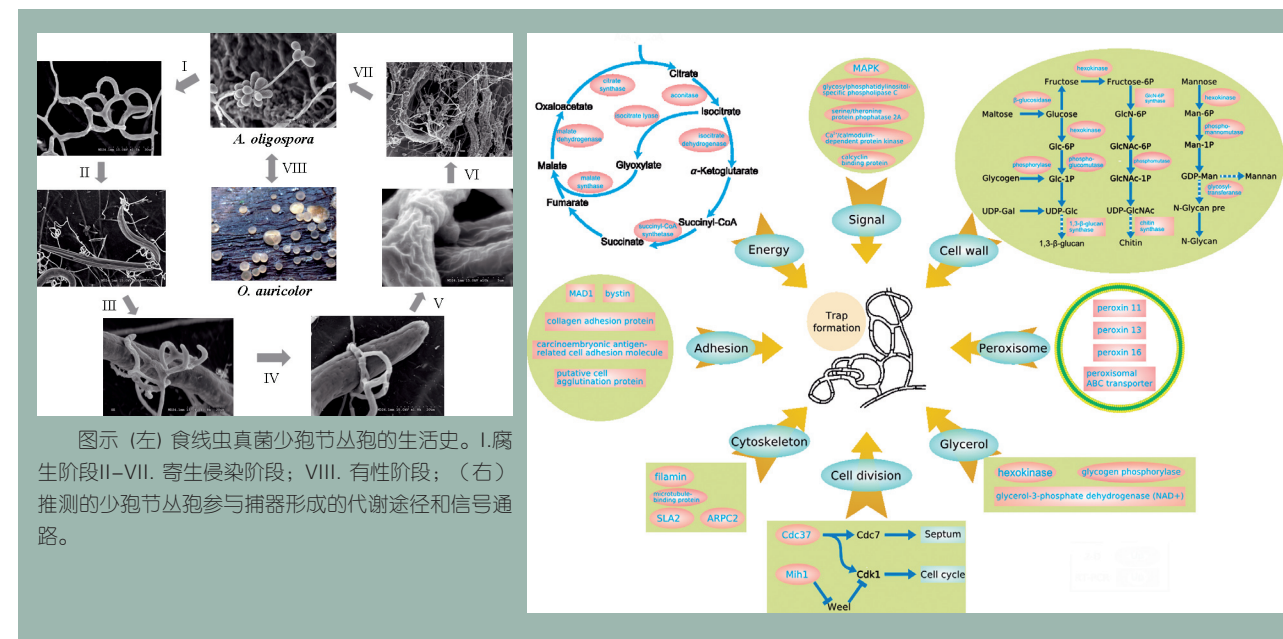
以上研究成果已于2010年10月在国际顶尖杂志PNAS上选作“in this Issue”的文章予以发表。国际相关领域的专家还为此研究论文撰写了2篇评述也在PNAS杂志上发表。在PNAS的专题评述中，相关领域的专家对该研究成果进行了充分的肯定，认为“牛秋红等人发表于PNAS的这篇文章通过少有的360度的视角来阐明秀丽隐杆线虫与病原细菌相互作用的关系”。该篇文章还被评选为今年的“Faculty of 1000”，就该研究论文科学意义的评价中指出评价中指出“这是一篇非常有趣的文章，它通过一系列有意义的数据为我们呈现了秀丽隐杆线虫与土壤杀线虫细菌*B. nematocida*之间的相互作用机制。最令人印象深刻的是该研究的范围涉及之广，包括了细菌吸引线虫的信号分子的鉴定、杀死线虫的重要毒力因子的鉴定以及毒力因子作用于宿主的蛋白靶点。【Proc Natl Acad Sci USA 2010;107:16631-6】 (IF2009=9.43)。



图示 杀线虫细菌 *B. nematocida* 杀死秀丽隐杆线虫的“特洛伊木马”机制。

2) 食线虫真菌少孢节丛孢基因组研究

线虫对农作物、林木及家养动物的危害十分严重，微生物对线虫的生物防治是全世界共同努力的方向。众所周知，食线虫真菌是线虫的天敌。张克勤课题组在国际上率先测定食线虫真菌少孢节丛孢 (*Arothrobotrys oligospora*) 全组基因。*A. oligospora* 基因组大小为41.5 Mb，编码区占了全基因组的41.6%，GC含量为43.5%，编码12351个基因，基因平均长度为1.64 Mb，内含子平均长度为107 bp，外显子平均长度为432 bp，tRNA的数目为145个。这是世界上首个食线虫真菌的全基因组被破译。在蛋白质组学和real-time PCR分析的基础上，提出了一个捕食线虫真菌少孢节丛孢形成捕器时，参与其中的代谢途径和信号通路的假说。该研究结果已经被PLoS Pathog (IF2009=8.98) 所接受。

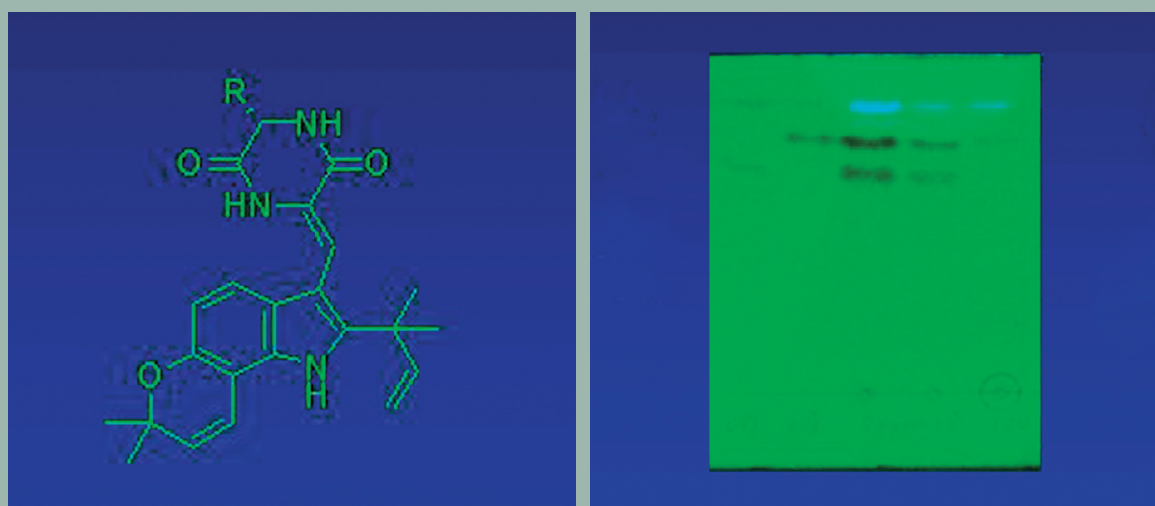


图示 (左) 食线虫真菌少孢节丛孢的生活史。I. 腐生阶段II-VII. 寄生侵染阶段; VIII. 有性阶段; (右) 推测的少孢节丛孢参与捕器形成的代谢途径和信号通路。



3) 嗜热真菌重要化合物中间体的研究

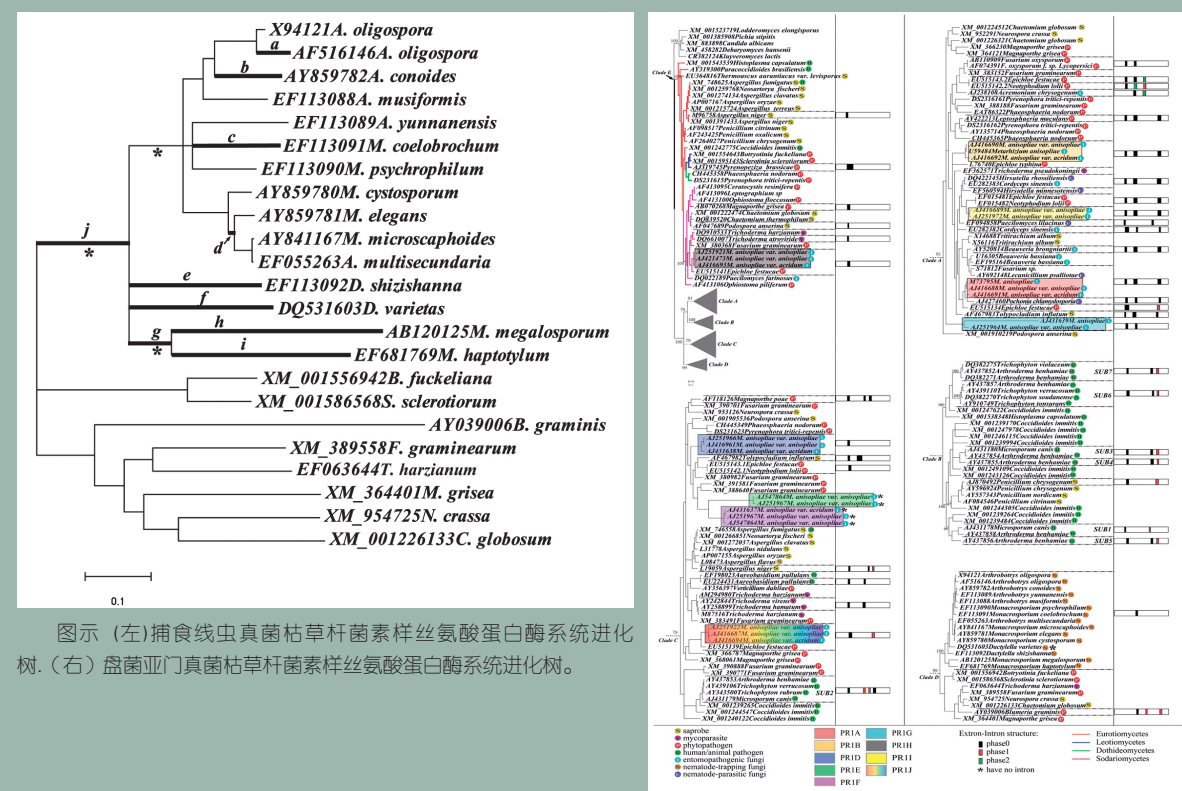
嗜热微生物为揭示高温生命形式提供了研究模型，其特殊产物也具有广阔的应用前景。目前，嗜热微生物已成为国际研究的热门领域。嗜热真菌 (Thermophilic fungi) 是一类最低生长温度为20°C或20°C以上，最高生长温度为50°C或50°C以上的特殊真菌类群。张克勤课题组首次从嗜热真菌 *Talaromyces thermophilus* YM1-3中分离得到两个新颖异戊基吡啶类化合物talathermophilins，其结构表明该类化合物可能是目前国际上的一类热点的引起广泛关注的生物碱类化合物的合成中间体。两个化合物在真菌中以一定的比例存在，暗示其可能具有一定的生物学意义。该研究结果已发表于【Org Lett 2010;12:4356-9】 (IF2009=5.42)。



图示 (左) 异戊基吡啶类化合物talathermophilins,其结构。(右) Talathermophilin A和B以一定比例存在于真嗜热菌中。

4) 盘菌亚门真菌枯草杆菌素样丝氨酸蛋白酶分子进化研究

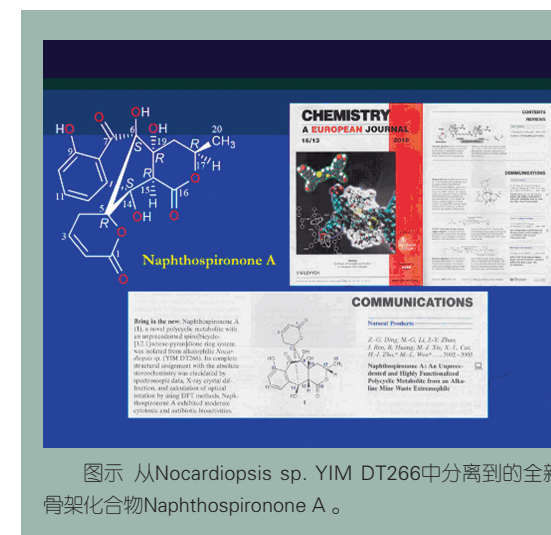
真菌从自然界中获得营养的过程，一定程度上需要依靠其所分泌的蛋白酶来完成。在众多蛋白酶中，丝氨酸蛋白酶(serine protease)广泛存在并发挥重要功能。张克勤课题组通过对盘菌亚门真菌的枯草杆菌素丝氨酸蛋白酶基因进行分子进化分析，结果发现丝状真菌枯草杆菌素丝氨酸蛋白酶基因可能经历了一个从胞内进化到胞外的过程，该进化过程使得蛋白酶摆脱了空间的束缚，更有助于功能的发挥。不同宿主的病原真菌侵染机制间存在差异，但某些内寄生线虫真菌和昆虫病原真菌可能具有相类似的侵染，本研究结果在一定程度上丰富了对昆虫病原真菌和内寄生线虫真菌侵染机制的理论认识，也为双功能生防制剂的开发奠定了理论基础。此外，通过分析还发现捕食线虫真菌体壁降解丝氨酸蛋白酶至少在进化的早期受到了正选择作用。暗示这类蛋白酶在很短的时间内将对真菌有利的氨基酸突变迅速积累并固定下来，而获得了降解线虫体壁的能力，从而帮助捕食线虫真菌适应环境。该研究结果已发表于【BMC Evol Biol 2010;10:68】 (IF2009=4.29)。



图示 (左)捕食线虫真菌枯草杆菌素样丝氨酸蛋白酶系统进化树。(右) 盘菌亚门真菌枯草杆菌素样丝氨酸蛋白酶系统进化树。

5) 碱性土壤嗜碱拟诺卡氏菌新化合物的研究

作为地球上生命存在的形式之一，极端环境微生物为了生存适应，在长期进化过程中形成了独特的防御机制，这往往导致它们产生结构新奇的化合物。迄今为止，国内外学者已从高温、低温、高压、高盐、高pH、低pH环境微生物次生代谢产物中发现了300余个结构新奇的化合物。作为极端环境的一个特例，世界各地的矿山在采矿和选矿后形成的各种尾矿废弃地通常具有低pH、高pH和高重金属质量分数/浓度的环境因子，是一种“人造”的极端环境。栖息于其中的微生物，它们会产生什么结构类型的次生代谢产物？这些次生代谢产物具有什么药理活性？文孟良课题组从分离自云南个旧锡尾矿碱性土壤的一株嗜碱拟诺卡氏菌 (*Nocardiopsis* sp. YIM DT266) 代谢产物中发现一个结构新奇的多环化合物Naphthospirozone A，该化合物具有罕见的螺[双环-[3.2.1]辛烯-吡喃]二酮环体系。通过波谱、X-射线晶体衍射和密度泛函理论计算旋光，确定了Naphthospirozone A中6个手性碳的绝对构型。Naphthospirozone A具有中等的细胞毒和抗菌活性。研究成果发表于【Chemistry-Eur J 2010;16:3902-5】 (IF2009=5.38)。



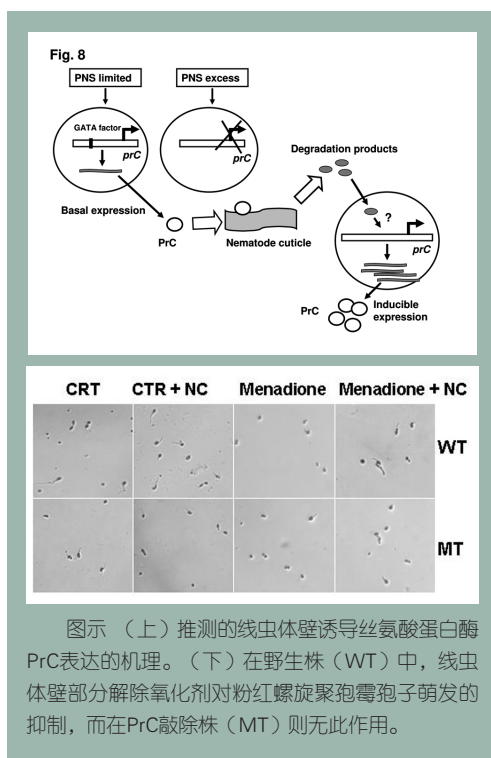
图示 从*Nocardiopsis* sp. YIM DT266中分离到的全新骨架化合物Naphthospirozone A。

6) 食线虫真菌胞外丝氨酸蛋白酶的表达调控

表达和分泌胞外丝氨酸蛋白酶是食线虫真菌侵染线虫的一个重要步骤。张克勤课题组研究了营养因素对食线虫真菌粉红螺旋聚孢霉 (*Clonostachys rosea*) 胞外丝氨酸蛋白酶PrC基因表达的影响。研究发现氮源而碳源影响PrC基因表达。进一步研究证明优先氮源在转录水平抑制PrC基础表达, 而线虫体壁导致的诱导PrC诱导表达不发生在转录水平上。本研究还对线虫体壁诱导PrC表达的机制提出一个的模型: 即在没有线虫体壁时, 真菌维持PrC基础表达, 分泌少量PrC蛋白到胞外。当存在着线虫体壁时, 这些少量的PrC蛋白降解线虫体壁, 产生小分子降解产物, 诱导PrC大量表达。以上结果发表在【*Environ Microbiol* 2010;12:3243-52】(IF2009=4.91)。

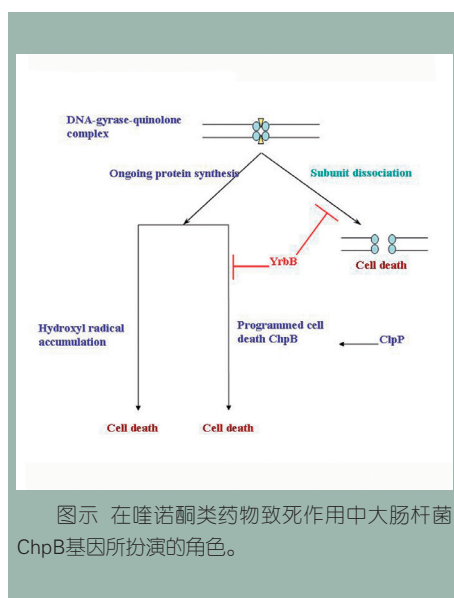
同时, 课题组还对逆境条件调节PrC表达进行了研究。

结果发现, 氧化剂和热激显著诱导PrC的表达升高, 而高渗透压和重金属等逆境条件对PrC表达没有影响。PrC启动子上的逆境反应元件在上调PrC表达中起作用。氧化剂和热激通过诱导氧化应激, 抑制真菌孢子萌发。在线虫体壁的存在下, 这种抑制作用被部分解除。机理研究表明, 在线虫体壁的存在下, 氧化剂和热激处理的孢子活性氧自由基水平较没有存在线虫体壁的孢子显著降低。这可能与PrC降解线虫体壁的产物, 进入细胞后能抑制逆境诱导的活性氧自由基产生有关。以上结果发表在【*PLoS ONE* 2010;5:e13386】(IF2009=4.35)。



7) 大肠杆菌YrbB在喹诺酮类药物致死效应中的作用

面对日益严重的细菌抗药性问题, 如何寻找新的药物作用靶目标和有效提高现有药物的药效是人类刻不容缓的研究课题。鲁涛课题组试图通过研究细菌在药物作用下的反应机制为减缓细菌抗药性的产生提供新的思路和方法。在大肠杆菌中, 发现一些功能未知的新基因参与了细菌的应激反应并与细菌对药物的敏感性有关系。其中YrbB蛋白在药物处理时在一条不依赖于羟自由基积累的途径中对细菌起到保护作用, 此途径通过细菌程序性死亡系统ChpB起作用, 同时与蛋白酶ClpP有关。该项研究有助于进一步了解细菌在药物作用下的生存机制, 为寻找新的药物作用靶目标提供了线索。此研究结果已在2010年11月在线发表于*J Antimicrob Chemother* (IF2009=4.35)。



四、科研成果

1. 发表论文情况

2010年, 本实验室发表SCI期刊收录的论文104篇, 其中以实验室作为第一作者单位共发表SCI期刊收录的论文74篇, 总影响因子205.35 (JCR2009) (详见附表1)。

2. 专利

2010年实验室以第一发明单位获国家发明专利授权6项 (详见附表2)。

五、在研和新增的主要科研项目

2010年, 实验室共主持承担了国家、省级科研项目87项, 其中国家级66项, 到位经费2605.2万元。新获得资助的课题29项, 其中国家级课题14项 (详见附表3)。

六、国内外合作与交流

1. 来访

2010年, 实验室共接待了28人次学术访问, 包括15次学术报告。接收了国内外访问学者100多名。

2. 学术会议

2010年7月, 作为承办单位在昆明举办了“第八届全国微生物学青年学者学术研讨会”。本次会议共有250余人参加, 收到会议摘要199份, 邀请了16位我国微生物学不同领域方向做出杰出成绩的专家学者做大会专题报告。

2010年7月, 作为承办单位在昆明主持召开全国“农作物重要病原线虫可持续控制的分子基础”研讨会, 中国科学院、华中农业大学、中国农科院、南开大学、南京农业大学等国内10余所高校和研究院的相关专家参加了大会, 对“农作物重要病原线虫可持续控制的分子基础”中的一些热点问题进行了研讨。

3. 参加国内外学术会议

2010年, 实验室共有16人次受邀在各种类型的国内国际学术会议上作大会报告, 有9人次参加各种类型国内国际学术会议并作分会报告 (详见附表4)。



七、人才培养和队伍建设

1、队伍建设

2010年实验室总数54人，39人具有博士学位，37人具有高级职称；队伍结构中，研究人员42人，36人具有博士学位，占86%；16人为省学科学术带头人，占38%。2010年，新增省高端人才1人，省学科学术带头人2名，2人晋升正高，3人晋升副高职称，新引进5人，选留博士5人。（主要研究方向详见附表5）。

2、人才培养

2010年毕业研究生59名，其中博士14名。在读研究生219名，其中博士20名。

八、附表

附表1 2010年发表的研究论文

2010年，实验室以第一作者单位发表的SCI论文（共74篇）：

1. Y Zhang, Z-F Yu, E Weber, HO Baral, M Qiao, KQ Zhang. Arthrotrys scaphoides from China and Europe, with a phylogenetic analysis including the type strain. *Mycotaxon* 2010; 111: 291-300. (IF=0.574)
2. T Li, HZ Cao, JJ Gao, HW Chen. A revision of the subgenus *Stegana* (s. str.) (Diptera, Drosophilidae) from mainland China. *Zool J Linn Soc* 2010; 158: 726-739. (IF=2.031)
3. T Li, JJ Gao, HW Chen. Six new species of the genus *Pseudostegana* (Diptera: Drosophilidae) from the Oriental region. *J Nat Hist* 2010; 44: 1401-1418. (IF=0.695)
4. JM Lu, JJ Gao, XP Chen, HW Chen. The Oriental *Stegana undulata* species group (Diptera, Drosophilidae), with molecular phylogeny on the Chinese species. *Eur J Entomol* 2011;108: 139-152. (IF=0.783)
5. Z Yu, Li Q, Y Zhang, M Qiao, Y Kong, KQ Zhang. A new *Drechslerella* species isolated from *Orbilina cf. orientalis*. *Mycotaxon* 2010; 110: 253-259. (IF=0.574)
6. L Ni, L Guo, JBM Custers, L Zhang. Characterization of calla lily soft rot caused by *Pectobacterium Carotovorum* subsp. *Carotovorum* ZT0505: bacterial growth and pectate lyase activity under different conditions. *J Plant Pathol* 2010; 92: 421-428. (IF=0.974)
7. YS Chu, XM Niu, YL Wang, JP Guo, WZ Pan, XW Huang, KQ Zhang. Isolation of putative biosynthetic intermediates of prenylated indole alkaloids from a thermophilic fungus *Talaromyces thermophilus*. *Org Lett* 2010; 12: 4356-4359. (IF=5.42)
8. X Niu, Y Wang, Y Chu, H Xue, N Li, LWei, M Mo, KQ Zhang. Nematodetoxic Aurovertin-Type Metabolites from a Root-Knot Nematode Parasitic Fungus *Pochonia chlamydosporia*. *J Agr Food Chem* 2010; 58: 828-834. (IF=2.469)

9. Q Niu, X Huang, L Zhang, J Xu, D Yang, K Wei, Xi Niu, Z An, J W Bennett, C Zou, J Yang, KQ Zhang. A Trojan horse mechanism of bacterial pathogenesis against nematodes. *Proc Natl Acad Sci USA* 2010; 107: 16631-16636. (IF=9.432)

10. L Yu, XY, WW Jin, PT Luan, N Ting, YP Zhang. Adaptive evolution of digestive RNASE1 genes in leaf-eating monkeys revisited: new insights from 10 additional Colobines. *Mol Biol Evol* 2010; 27:127-131. (IF=9.872)

11. L Yu, W Jin, JX Wang, X Zhang, MM Chen, ZH Zhu, H Lee, MY Lee, Zhang YP. Characterization of TRPC2, an essential genetic component of VNS chemoreception provides insights into the evolution of pheromonal olfaction in secondary-adapted marine mammals. *Mol Biol Evol* 2010; 27 : 1467-1477. (IF=9.872)

12. XY Wang, NZ Li, L Yu, H Zhao, YP Zhang. Duplication and functional diversification of pancreatic ribonuclease (RNASE1) Gene. *Chin Sci Bull* 2010; 55: 2-6. (IF=0.898)

13. H Yang, XX Meng, L Yu, W Jin, X Zhang, YP Zhang. Research on Mammalian Vomeronasal Pheromone Perception and Genetic Components unique to Vomeronasal Signal Transduction Pathway. *Chin Sci Bull* 2010; 33: 2473-2478. (IF=0.898)

14. H Zhao, X Wang, W Zou, Y Zhang. Prion protein gene (PRNP) polymorphisms in native Chinese cattle, *Genome* 2010; 53:138-145. (IF=1.709)

15. XL Ji, SQ Liu. Is Stoichiometry-Driven Protein Folding Getting out of Thermodynamic Control? *J Biomol Struct Dyn* 2011; 28:621-623. (IF=1.124)

16. X Ji, J Tang, R Halberg, D Busam, S Ferriera, M Marjorette, O Peña, C Venkataramu, TJ Yeatman, S Zhao. Distinguishing between cancer driver and passenger gene alteration candidates via cross-species comparison: a pilot study. *BMC Cancer* 2010; 10:426. (IF=2.736)

17. GH Li, XB Wang, FF Liu, LZ Dang, L Li, ZS Yang, X Xin, KQ Zhang. The chemical constituents of endophytic fungus *Trichoderma* sp. MFF-1. *Chem Biodivers* 2010; 7: 1790-1795. (IF=1.926)

18. FF Liu, GH Li, ZS Yang, X Zheng, Y Yang, KQ Zhang. Two new sesquiterpenes from the fungus *Stereum* sp. *Helv Chim Acta* 2010; 93: 1737-1741. (IF=1.435)

19. ZS Yang, GH Li, PJ Zhao, SL Luo, L Li, XM Niu, KQ Zhang. Nematicidal activity of *Trichoderma* spp. and isolation of an active compound. *W J Microbiol Biotechnol* 2010; 26: 2297-2302. (IF=1.082)

20. L Dang, G Li, Z Yang, S Luo, X Zheng, KQ Zhang. Chemical constituents from the endophytic fungus *Trichoderma ovalisporum* isolated from *Panax notoginseng*. *Ann Microbiol* 2010; 60: 317-320. (IF=0.358)

21. XL Ji, SQ Liu. Is stoichiometry-driven protein folding getting out of thermodynamic control? *J Biomol Struct Dyn* 2011; 28: 621-623. (IF=1.124)

22. C Xue, Huang R, SQ Liu, YX Fu. Recombination facilitates neofunctionalization of duplicate genes via originalization. *BMC Genet* 2010; 11:46. (IF=2.23)

23. Y Tao, ZH Rao, Liu SQ. Insight derived from molecular dynamics simulation into substrate-induced changes in protein motions of proteinase K. *J Biomol Struct Dyn* 2010; 28:143-157. (IF=1.124)

24. LM Liang, ZY Lou, F Ye P, JK Yang, SQ Liu, YN Sun, Y Guo, QL Mi, XW Huang, CG Zou, ZH Meng., ZH Rao, Zhang KQ. The crystal structures of two cuticle-degrading proteases from nematophagous fungi and their



contribution to infection against nematodes. *FASEB J* 2010; 24:1391-1400. (IF=6.401)

25. SQ Liu, ZH Meng, Y Fu X, Zhang KQ. Insights derived from molecular dynamics simulation into the molecular motions of serine protease proteinase K. *J Mol Model* 2010; 16:17-28. (IF=2.336)

26. JLi, LYu, J Yang, L Dong, B Tian, Z Yu, L Liang, Y Zhang, X Wang, KQ Zhang. New insights into the evolution of subtilisin-like serine protease genes in Pezizomycotina. *BMC Evol Biol* 2010; 10:68. (IF=4.294)

27. JK Yang, ZW Gan, ZY Lou, N Tao, Q Mi L, LM Liang, YN Sun, Y Guo, XW Huang, CG Zou, ZH Rao, ZH Meng, KQ Zhang. Crystal structure and mutagenesis analysis of a chitinase CrChi1 from the nematophagous fungus *Clonostachys rosea* in complex with the inhibitor caffeine. *Microbiology* 2010; 156: 3566-3574. (IF=3.025)

28. HJ Li, XM Li, YQ Duan, KQ Zhang, JK Yang. Biotransformation of nicotine by microbiology: the case of *Pseudomonas* spp. *Appl Microbiol Biotechnol* 2010; 86:11-17. (IF=2.896)

29. JW Huang, JK Yang, YQ Duan, W Gu, XW Gong, Z Wei, C Su, KQ Zhang. Bacterial diversities on unaged and aging flue-cured tobacco leaves estimated by 16S rRNA sequence analysis. *Appl Microbiol Biotechnol* 2010; 88:553-562. (IF=2.896)

30. QL Mi, JK Yang, FP Ye, ZW Gan, CW Wu, XM Niu, CG Zou, KQ Zhang. Cloning and overexpression of *Pochonia chlamyosporia* chitinase gene *pcchi44*, a potential virulence factor in infection against nematodes. *Process Biochem* 2010; 45: 810-814. (IF=2.444)

31. L Li, T Li, Y Zhang, Z-W Zhao. Molecular diversity of arbuscular mycorrhizal fungi and their distribution patterns related to host-plants and habitats in a hot and arid ecosystem, southwest China. *FEMS Microbiol Ecol* 2010; 71: 418-427. (IF=3.598)

32. T Li, L Li, T Sha, H Zhang, ZZ Zhao. Molecular diversity of arbuscular mycorrhizal fungi associated with two dominant xerophytes in a valley-type savanna, southwest China. *Appl Soil Ecol* 2010; 44: 61-66. (IF=2.122)

33. Y Huang, C Xu, L Ma, K Zhang, C Duan, MH Mo. Characterisation of volatiles produced from *Bacillus megaterium* YFM3.25 and their nematocidal activity against *Meloidogyne incognita*. *Eur J Plant Pathol* 2010; 126:417-422. (IF=1.931)

34. L Zhong, Y Zhang, W Fu, L Dai, C Sun, Y Wang. The relationship between GSTP1 I105V polymorphism and COPD: a reappraisal, *Amer J Resp Crit Care Med* 2010; 181: 763-765 (IF=10.689)

35. CG Zou, YS Zhao, SY Gao, SD Li, XZ Cao, M Zhang, KQ Zhang. Homocysteine promotes proliferation and activation of microglia. *Neurobiol Aging* 2010; 31: 2069-79. (IF=5.937)

36. CG Zou, HH Tu, XY Liu, N Tao, KQ Zhang. PacC in the nematophagous fungus *Clonostachys rosea* controls virulence to nematodes. *Environ Microbiol* 2010;12: 1868-77 (IF=4.909)

37. CG Zou, N Tao, WJ Liu, JK Yang, XW Huang, XY Liu, HH Tu, ZW Gan, KQ Zhang. Regulation of subtilisin-like protease *prC* expression by nematode cuticle in the nematophagous fungus *Clonostachys rosea*. *Environ Microbiol* 2010; 12: 3243-52. (IF=4.909)

38. CG Zou, YF Xu, WJ Liu, W Zhou, N Tao, HH Tu, XW Huang, JK Yang, KQ Zhang. Expression of a Subtilisin-Like Protease *prC* is Up-Regulated by Oxidative Stress in the Fungus *Clonostachys rosea*: Implications for Fungal Survival. *PLoS One* 2010; 5: e13386 (IF=4.351)

39. WH Liu, YS Zhao, SY Gao, SD Li, J Cao, KQ Zhang, CG Zou. Hepatocyte proliferation during liver regeneration is impaired in mice with methionine diet-induced hyperhomocysteinemia. *Am J Pathol* 2010; 177: 2357-2365. (IF=5.673)

40. W Pan, X Huang, K Wei, C Zhang, D Yang, J Ding, KQ Zhang. Diversity of thermophilic fungi in Tengchong Rehai National Park as revealed by ITS nucleotide sequence analyses. *J Microbiol* 2010; 48: 146-152. (IF=1.463)

41. Q Yan, Y Wang, S Li, WJ Li, Q Hong. *Sphingobium qiguonii* sp. nov., a novel carbaryl-degrading bacterium isolated from a wastewater treating system. *Int J Syst Evol Microbiol* 2010; 60: 2724-2728. (IF=2.113)

42. S Qin, W-Y Zhu, J Jiang, H Klenk, J Li, G Zhao, L Xu, WJ Li. *Pseudonocardia tropica* sp. nov., a novel endophytic actinomycete isolated from the stem of *Maytenus austroyunnanensis*. *Int J Syst Evol Microbiol* 2010; 60: 2524-2528. (IF=2.113)

43. YG Chen, SK Tang, YQ Zhang, ZX Liu, QH Chen, JW He, XL Cui, WJ Li. *Zhihengliuella salsuginis* sp. nov., a moderately halophilic actinobacterium from a subterranean brine. *Extremophiles* 2010; 4: 397-402. (IF=2.0)

44. YG Chen, DJ Peng, QH Chen, YQ Zhang, SK Tang, DC Zhang, QZ Peng, WJ Li. *Jeotgalibacillus* soil sp. nov., isolated from non-saline forest soil, and emended description of the genus *Jeotgalibacillus*. *Antonie van Leeuwenhoek* 2010; 98:415-421. (IF=1.983)

45. YG Chen, J Chen, QH Chen, SK Tang, YQ Zhang, JW He, WJ Li., YQ Liu. *Yaniella* soil sp. nov., a new actinobacterium isolated from non-saline forest soil in China. *Antonie van Leeuwenhoek* 2010; 98: 395-401. (IF=1.983)

46. Y Zhang, H Liu, J Chen, L Yuan, W Sun, L Zhang, Y Zhang, LY Yu, WJ Li. Diversity of culturable actinobacteria in Qinghai-Tibet plateau, China. *Antonie van Leeuwenhoek* 2010; 98: 213-223. (IF=1.983)

47. J Zhang, S Tang, Y Zhang, L Yu, H Klenk, WJ Li. *Laceyella tengchongensis* sp. nov., a thermophilic strain isolated from the Big Empty Volcano. *Int J Syst Evol Microbiol* 2010; 60: 2226-2230. (IF=2.113)

48. S Tang, Y Wang, H Zhang, J Lee, K Lou, C Kim, WJ Li. *Haloechothrix alba* gen. nov., sp. nov., a novel halophilic filamentous actinomycete of the suborder *Pseudonocardineae*. *Int J Syst Evol Microbiol* 2010; 60: 2154-2158. (IF=2.113)

49. S Tang, X Zhi, Y Wang, J Wu, J Lee, C Kim, K Lou, L Xu, WJ Li. *Haloactinobacterium album* gen. nov. sp. nov. a novel halophilic actinobacterium isolated from a salt lake in China, with proposal of *Ruaniaceae* fam. nov. *Int J Syst Evol Microbiol* 2010; 60: 2113-2119. (IF=2.113)

50. Z Liu, Y Li, L Zheng, Y Huang, WJ Li. *Saccharomonospora marina* sp. nov., isolated from an ocean sediment in the East China Sea. *Int J Syst Evol Microbiol* 2010; 60: 1854-1857. (IF=2.113)

51. H Dai, J Wang, Y Xin, G Pei, S Tang, B Ren, A Ward, Ji Ruan, WJ Li. L Zhang. *Verrucospora sediminis* sp. nov., a novel cyclodipeptide-producing actinomycete from the South China Sea. *Int J Syst Evol Microbiol* 2010; 60: 1807-1812. (IF=2.113)

52. H Jiang, Q Huang, H Dong, P Wang, F Wang, WJ Li, C Zhang. RNA-Based Investigation of Ammonia-Oxidizing Archaea in Hot Springs of Yunnan Province, China. *Appl Environ Microbiol* 2010; 76 : 4538-4541. (IF=3.686)

53. J Li, G Zhao, H Huang, Wg Zhu, J Lee, C Kim, L Xu, L Zhang, WJ Li. *Pseudonocardia rhizophila* sp. nov., a



novel actinomycete isolated from a rhizosphere soil. *Antonie van Leeuwenhoek* 2010; 98: 77-83. (IF=1.983)

54. YG Chen, YQ Zhang, SK Tang, LH Xu, LX Zhang, WJ Li. *Nocardiopsis terrae* sp. nov., a halophilic actinomycete isolated from saline soil. *Antonie van Leeuwenhoek* 2010; 98: 31-38. (IF=1.983)

55. S Tang, Y Wang, J Lee, K Lou, D Park, C Kim, WJ Li. *Georgenia halophila* sp. nov., a novel halophilic actinobacterium isolated from a salt lake in China. *Int J Syst Evol Microbiol* 2010; 60:1317-1321. (IF=2.113)

56. X Guo, R Li, L Zheng, D Lin, J Sun, S Li, WJ Li, J Jiang. *Jeotgalicoccus huakuii* sp. nov., a halotolerant bacterium isolated from the seaside soil in China. *Int J Syst Evol Microbiol* 2010; 60:1307-1310. (IF=2.113)

57. S Qin, H Chen, H Klenk, C Kim, L Xu, WJ Li. *Saccharopolyspora gloriosae* sp. nov., an endophytic actinomycete isolated from the stem of *Gloriosa superba* L. *Int J Syst Evol Microbiol* 2010; 60: 1147-1151. (IF=2.113)

58. S Tang, Y Wang, T Guan, J Lee, C Kim, WJ Li. *Amycolatopsis halophila* sp. nov., a novel halophilic actinomycete isolated from a salt lake in China. *Int J Syst Evol Microbiol* 2010; 60: 1073-1078. (IF=2.113)

59. Z Song, J Chen, H Jiang, E Zhou, S Tang, X Zhi, L Zhang, C Zhang, WJ Li. Crenarchaeotal Diversity in Terrestrial Hot Springs of Tengchong (China). *Extremophiles* 2010; 14:287-296. (IF=2.00)

60. J Wang, Y Li, J Bian, S Tang, Bo Ren, M Chen, WJ Li, LX Zhang. *Prauserella marina* sp. nov., isolated from ocean sediment of South China Sea. *Int J Syst Evol Microbiol* 2010; 60: 985-989. (IF=2.113)

61. Y Wu, WJ Li, W Tian, L Zhang, L Xu, Q Shen, B Shen. *Isophtericola jiangsuensis* sp. nov., a chitin-degrading bacterium. *Int J Syst Evol Microbiol* 2010; 60: 904-908. (IF=2.113)

62. S Tang, J Wu, Y Wang, P Schumann, WJ Li. *Yimella lutea* gen. nov. sp. nov., a novel actinobacterium of the family Dermacoccaceae. *Int J Syst Evol Microbiol* 2010; 60: 659-663. (IF=2.113)

63. YN Wang, CQ Chi, M Cai, Z Lou, Y Tang, X Zhi, WJ Li, X Wu, X Du. *Amycolicicoccus subflavus* gen. nov., sp. nov., an actinomycete isolated from a saline soil contaminated by crude oil. *Int J Syst Evol Microbiol* 2010; 60: 638-643. (IF=2.113)

64. Y Chen, Y Zhang, Z Li, L Yi, Y Wang, H Xiao, Q Chen, XL Cui, WJ Li. *Pontibacillus litoralis* sp. nov., a facultatively anaerobic marine bacterium isolated from sea anemone. *Int J Syst Evol Microbiol* 2010; 60: 560-565. (IF=2.113)

65. Z Wang, J Xu, Y Li, K Wang, Y Wang, Q Hong, WJ Li, S Li. *Rhodococcus jialingiae* sp. nov., a novel actinobacterium isolated from sludge of a carbendazim wastewater treatment facility. *Int J Syst Evol Microbiol* 2010; 60: 378-381. (IF=2.113)

66. L Yuan, Y Zhang, L Yu, C Sun, Y Wei, H Liu, WJ Li, Y Zhang. *Actinopolymorpha cephalotaxi* sp. nov., a novel actinomycete isolated from the rhizosphere soil sample of the plant *Cephalotaxus fortunei*. *Int J Syst Evol Microbiol* 2010; 60: 39-43. (IF=2.113)

67. G Zhao, J Li, S Qin, H Huang, W Zhu, L Xu, WJ Li. *Streptomyces artemisiae* sp. nov., a novel actinomycete isolated from surface-sterilized *Artemisia annua* L. tissue. *Int J Syst Evol Microbiol* 2010; 60: 27-32. (IF=2.113)

68. YR Cao, Y Jiang, Q Wang, SK Tang, WX He, QH Xue, LH Xu, Jiang CL. *Rubellimicrobium roseum* sp. nov., a Gram-negative bacterium isolated from the forest soil sample. *Antonie Van Leeuwenhoek* 2010; 98:389-94. IF=1.98369. SP Tian, YX Wang, B Hu, XX Zhang, W Xiao, Y Chen, YH Lai, ML Wen, XL Cui. *Litoribacter ruber*

gen. nov., sp. nov., an alkaliphilic, halotolerant bacterium isolated from a soda lake sediment. *Int J Syst Evol Microbiol* 2010; 60: 2996-3001. (IF=2.113)

70. Yo Wang, J Liu, Y Chen, X Zhang, Z Wang, Y Chen, S Tian, B Hu, XL Cui. *Amorphus orientalis* sp. nov., an exopolysaccharide-producing bacterium isolated from salt mine sediment. *Int J Syst Evol Microbiol* 2010; 60: 1750 - 1754. (IF=2.113)

71. PW Yang, MG Li, JY Zhao, MZ Zhu, H Shang, JR Li, XL Cui, R Huang, ML Wen. Oligomycins A and C, major secondary metabolites isolated from the newly isolated strain *Streptomyces diastaticus*. *Folia Microbiol (Praha)* 2010; 55: 10-16. (IF= 0.978)

72. ZG Ding, MG Li, JY Zhao, J Ren, R Huang, MJ Xie, XL Cui, -J Zhu, ML Wen. Naphthospirozone a: an unprecedented and highly functionalized polycyclic metabolite from an alkaline mine waste extremophile. *Chemistry-Eur J* 2010; 16: 3902-3905. (IF=5.382)

73. X Han, A Dorsey-Oresto, M Malik, JY Wang, K Drlica, X Zhao, T Lu. *Escherichia coli* genes that reduces the lethal effects of stress. *BMC Microbiol* 2010; 10: 35. (IF=2.89)

74. SH Wu, D Wu, YW Chen. Chemical constituents and bioactivities of plants from the genus *Paeonia*, *Chem Biodivers* 2010; 7: 90-104. (IF=1.926)

附表2 新增科研项目(单位: 万元)

项目名称	姓名	类别	起止年限	经费
芽孢杆菌多样性侵染线虫机理	张克勤	国基重点	2011-2014	185
碳水化合物和脂类动员在食线虫真菌少孢节丛孢侵染线虫中的作用	邹成钢	国家自然科学基金	2011-2013	36
胁迫环境下捕食线虫真菌两个姐妹种的遗传多样性研究	余泽芬	国家自然科学基金	2011-2013	24
红球菌Y22菌株降解尼古丁的代谢途径和分子基础研究	杨金奎	国家自然科学基金	2011-2013	25
两株印楝内生真菌新倍半萜化合物及生物活性的研究	吴少华	国家自然科学基金	2011-2013	27
云南高原程海碱性湖泊的原核生物多样性研究	王永霞	国家自然科学基金	2011-2013	21
嗜盐放线菌新物种抗肿瘤活性代谢产物研究	赵立兴	国家自然科学基金	2011-2013	27
个旧锡尾矿环境真菌产吩嗪生物学意义探索	李铭刚	国家自然科学基金	2011-2013	24
三株昆虫病原真菌新奇活性次生代谢产物及其功能研究	牛雪梅	国家自然科学基金	2011-2013	33
从云南热泉中发掘高温放线菌新物种和新功能基因	李文均	国家自然科学基金	2011-2013	32
群体感应对线虫病原细菌致病基因的调控	黄晓玮	973前期	2010-2012	65
微生物侵染线虫的机理及高效烟草根结线虫生防菌剂开发	张克勤	省烟草公司	2010-2012	240



微生物侵染线虫的机理及高效烟草根结线虫生防菌剂开发	张克勤	国家烟草局	2011-2013	60
降烟碱微生物菌剂及应用技术研究	周薇	省烟草公司	2010-2012	36
生物杀菌剂“新磷霉素A”的中试工艺	文孟良	国家成果转化	2010-2012	100
从云南热泉中发掘高温放线菌新物种和新基因	李文均	省基金重点	2010-2012	35
烟草废弃物堆肥发酵技术集成与应用	莫明和	省基金重点	2010-2012	35
放线菌分离及提取物制备	姜怡	重大新药创制子	2010.1-2010.12	30
海洋放线菌：多样性及在天然药物和清洁型工业生物催化剂中的研究	李文均	国际合作	2011-2013	15
种质资源库运行费	张克勤	国家条件平台建设	2010	60
烤烟抗病内生菌的分离及其应用研究	莫明和	横向	2010-2012	37
微生物技术在烟叶仓储防霉处理中的应用研究	李文鹏	横向	2010-2014	60
彩色马铃薯块茎色素相关基因分子定位研究	李文鹏	横向	2010-2012	12
产淀粉酶高温细菌菌株的筛选	李文均	横向	2011-2013	20
放线菌资源的收集	姜成林	横向	2010.1-201.12	60
烟蚜致病菌的生防技术研究	赖泳红	横向	2010-2012	8
新型卷烟过滤嘴吸附材料的研究与开发	赖泳红	横向	2010-2012	5
重点实验室运行费	张克勤	实验室专项	2010.1-2010.12	40

附表3 2010年获得授权的国家专利

专利名称	发明人	发明单位	授权号	授权日期
一种快速提取植物根际土中AM真菌环境DNA的方法	李涛 赵之伟等	云南大学	ZL 20070066211.5	2010.5
一种快速建立DSE与植物共生培养体系的方法及其应用	刘茂军 赵之伟等	云南大学	ZL2008 1 0092576.X	2010.8
一种天然香兰素复合香料及其应用	杨金奎 张克勤等	云南大学	ZL200710065915.0	2010.4
一株可代谢尼古丁的红球菌及其应用	杨金奎 张克勤等	云南大学	ZL200810233515.0	2010.8
高温木聚糖酶制备方法	李文均 胡松楠等	云南大学	ZL 200910094340.4	2010.7
果胶酶在抑制蓝藻中的应用及方法	赖泳红 崔晓龙等	云南大学	ZL200810054817.8	2010.6

附表4 2010年参加学术会议作大会报告一览表

姓名	会议名称	报告名称	备注
张亚平	第二届国际生命条形码科学指导委员会会议 (2010 SSC meeting)	Barcoding In China	特邀报告
张亚平	2010 IEEE International Conference on Bioinformatics & Biomedicine	Natural selection drives population differentiation in the skeletal genes in modern humans	特邀报告
张克勤	首届全国芽孢杆菌研究与应用研讨会	杀线虫芽孢杆菌的研究进展	特邀报告
张克勤	第五届中国植物细菌病害暨第七届中国植物病害生物防治学术研讨会	杀线虫微生物基因组研究进展	特邀报告
张克勤	Control of agricultural pathogens with biodiversity strategy	A trojan horse mechanism of bacterial pathogenesis against nematodes	特邀报告
张亚平	Biological Consequences of Global Change & 4th International Symposium of Integrative Zoology	Locomotion is an important factor influence evolution of energy metabolism genes	特邀报告
张克勤	2010年中国菌物学会学术年会	杀线虫真菌基因组与侵染线虫的分子机制	特邀报告
张克勤	国家“十一·五”863计划生物和医药技术领域特殊生物资源的开发利用学术报告会	线虫生防微生物资源开发的关键基础研究	特邀报告
李文均	全国热带农业微生物资源开发与技术需求交流研讨会	滇南美登木内生放线菌多样性及生物活性初步研究	大会报告
李文均	韩国微生物学会联合年会国际学术研讨会	Exploration Untapped Halophilic Filamentous Actinomycetes Opportunity and Challenge	大会报告
李文均	国际嗜盐微生物学会议	Exploration untapped halophilic filamentous actinomycetes-opportunity and challenge	大会报告
李文均	马来西亚2010年国际生物学大会	Diversity of Actinobacteria in Unusual Environments based on three levels: species, functional genes and secondary metabolites	特邀报告
牛雪梅	第八届全国微生物学青年学者学术研讨会	微生物杀线虫次生代谢产物研究	分会报告
季星来	The 2nd mainland and HK workshop on bioinformatics	A greedy software for small RNA assembly	分会报告
季星来	第四届全国生物信息学与系统生物学学术大会	Distinguishing between cancer driver and passenger gene alteration candidates via cross-species comparison	分会报告
杨金奎	2010年中国菌物学会学术年会	食线虫真菌体壁降解蛋白酶的晶体结构解析和催化活性的关键结构特征	分会报告
柳树群	2010年生物产业技术研讨会	蛋白酶K的结构动力学与功能的关系	分会报告
李涛	2010年中国菌物学会年会	Molecular diversity of root associated fungi (RAF) colonizing the Xishuangbanna tropical rainforest	分会报告
莫明和	全国第六届堆肥技术与工程研讨会	烟草废弃物堆肥发酵的关键技术研究	大会报告
梁连铭	2010年中国菌物学会学术年会	食线虫真菌胞外丝氨酸蛋白酶的结构比较及其与杀线虫活性相关的结构基础研究	分会报告
黄晓玮	第八届全国青年微生物学者研讨会	线虫病原细菌Bacillus nematocida基因组致病能力机制的研究	分会报告
邹成钢	第八届全国青年微生物学者研讨会	食线虫真菌蛋白酶prC基因的表达调控	分会报告
黄晓玮	云南省遗传学会	线虫病原细菌Bacillus nematocida基因组测序和分析及其侵染线虫机制的研究	大会报告



邹成钢	云南省生化学会	食线虫真菌的研究: 资源、毒力基因和基因组	大会报告
黄晓玮	Rutgers大学学术交流	Genome Sequence and Investigation on the Infection against Nematodes in Pathogenic Bacterium Bacillus nematocida	特邀报告

附表5 固定研究人员一览表

姓名	性别	年龄	职称	学位	最后毕业院校	研究方向	备注
张亚平	男	45	教授	博士	美国	遗传和进化	中科院院士
张克勤	男	52	教授	博士	中国农大	食线虫菌物	何梁何利获得者云南省跨世纪人才
徐进平	男	45	教授	博士	加拿大多伦多大学	微生物遗传、生态和进化	云南省高端人才
李文均	男	37	研究员	博士	中科院	放线菌分类	云南省学科和学术带头人
文孟良	男	45	教授	博士	云南大学	微生物代谢	云南省跨世纪人才
徐丽华	女	56	教授	学士	云南大学	放线菌	
赵之伟	男	48	教授	博士	云南大学	菌根真菌	云南省跨世纪人才
崔晓龙	男	45	研究员	博士	云南大学	放线菌生态	云南省学科和学术带头人
鲁涛	男	41	研究员	博士	美国	抗药性研究	云南省学科和学术带头人
彭谦	男	59	研究员	学士	武汉大学	高温菌多样性	
唐蜀昆	男	36	副研	博士	云南大学	放线菌生态	
吴少华	女	36	研究员	博士	中科院	代谢产物化学	云南大学引进人才
李一青	女	44	副研	博士	云南大学	代谢产物化学	留学德国
李铭刚	男	38	副研	博士	云南大学	次生代谢产物	留学德国
姜怡	女	27	助研	博士	德国	放线菌	
肖炜	男	29	助研	博士	中山大学	放线菌	
张汉波	男	40	教授	博士	云南大学	微生物生态	云南省学科和学术带头人
侯春	男	45	副教授	博士	澳大利亚	分子生物学	澳大利亚引进
李涛	男	31	助研	博士	云南大学	微生物生态	
季星来	男	33	研究员	博士	美国	生物信息学	云南大学引进人才

柳树群	男	37	研究员	博士	中科院	计算基因组学	云南省学科和学术带头人
赵卉	女	36	副研	博士	日本	分子生物学	云南大学引进人才
于黎	女	34	研究院	博士	中科院	遗传和进化	云南省学科和学术带头人
邹成钢	男	42	教授	博士	澳大利亚	分子生物学	云南大学引进人才 云南省学科和学术带头人
牛雪梅	女	37	研究员	博士	德国	次生代谢产物	云南大学引进人才 云南省学科和学术带头人
张乐民	男	46	研究员	博士	德国	分子遗传	云南大学引进人才
莫明和	男	40	研究员	博士	云南大学	食线虫菌物	云南省学科和学术带头人
黄晓玮	女	37	研究员	博士	协和医大	功能基因	云南省学科和学术带头人
陈有为	男	56	研究员	学士	云南大学	微生物多样性	
刘亚君	女	37	副研	博士	云南大学	次生代谢产物	云南省学科和学术带头人
李国红	女	36	副研	博士	云南大学	次生代谢产物	云南省学科和学术带头人
杨金奎	男	38	副研	博士	云南大学	分子生物学	云南省学科和学术带头人
余泽芬	女	37	副教授	博士	云南大学	真菌系统分类	云南省学科和学术带头人
乔敏	男	40	副研	学士	云南大学	发酵工程	
高建军	男	36	副研	博士	中科院	遗传多样性	云南大学引进人才
罗静	女	38	讲师	博士	中科院	遗传多样性	云南大学引进人才
李文鹏	男	40	讲师	博士	云南大学	酶工程	
廖昌珑	男	38	助研	硕士	云南大学	酶工程	
李蕾	女	39	助研	硕士	云南大学	次生代谢产物	
李少兰	女	53	副研	学士	云南大学	微生物多样性	
职晓阳	男	29	讲师	博士	云南大学	放线菌分类	
丁章贵	男	28	讲师	博士	云南大学	次生代谢产物	
梁连铭	男	28	讲师	博士	云南大学	蛋白结构	
张颖	女	28	讲师	博士	云南大学	真菌分类	
李娟	女	28	讲师	博士	云南大学	微生物进化	



杨丽源	女	53	副研	学士	云南大学	菌种库技术员	管理团队
邓敬石	女	37	讲师	博士	昆明理工	菌种库技术员	管理团队
黄英	女	37	助研	学士	贵州大学	菌种库技术员	管理团队
沙涛	男	46	高实师	学士	云南师大	大型仪器技术员	管理团队
纪开芳	女	44	高级会计师	学士	云南财大	实验室管理	副主任
周薇	女	52	研究员	学士	贵州大学	科研管理	科研秘书
潘学荣	男	32	助研	硕士	云南大学	大型仪器管理	科研秘书
杨雪清	女	43	助研	学士	云南大学	出纳兼资产管理	管理团队
聂喜芬	女	57	会计师	学士	云南财院	会计兼资料管理	管理团队

附表6 第四届实验室学术委员会名单

学术委员会主任：邓子新院士

学术委员会副主任：张克勤教授

学术委员会委员（按姓氏笔画排列）：孙汉董院士 庄文颖院士 刘杏忠研究员

李文均研究员 张亚平院士 张洪彬教授

陈海如教授 吴文平研究员 杨祝良研究员

邹成钢教授 赵之伟教授 符云新教授

黄兴奇研究员 黄遵锡教授 魏江春院士