

# 昆明分院拟提名申报2020年度云南省 科学技术奖励项目（昆明动物所项目）相关信息公告

根据《云南省科技厅关于 2020 年度云南省科学技术奖提名工作的通知》要求，现将中科院昆明分院拟提名昆明动物研究所申报 2020 年度云南省科学技术奖励项目（7 项）的相关信息在昆明分院网页予以公告。自公告之日起 7 天内，若对申报项目有异议，请以书面形式向昆明分院科技与教育处提出。若无异议，将按相关程序申报云南省科学技术奖。

## 自然科学奖拟提名项目（6 项）公告

### 项目（1）

#### 一、项目基本情况

**项目名称：**家养动物的起源与驯化

**主要完成人（完成单位）：**张亚平（中国科学院昆明动物研究所）、吴东东（中国科学院昆明动物研究所）、王明山（中国科学院昆明动物研究所）、彭旻晟（中国科学院昆明动物研究所）、刘益平（四川农业大学）、陈善元（云南大学）、苗永旺（云南农业大学）

**提名单位：**中国科学院昆明分院

#### 二、项目简介

家养动物的起源与驯化研究，是澄清家养动物背景历史，探讨短时期内动物快速演化以及复杂性状形成的主要途径。该项目以遗传多样性的分布格局及形成机制为视角，澄清了家养动物的起源和演化历史中悬而未决的重要科学问题，诠释了人工选择和自然选择在家养动物演化中的遗传学机制，在以下两方面获得了突出创新结果：

## 1. 家养动物的起源和群体历史研究

率先从DNA水平在国内系统研究家养动物的遗传多样性，全面覆盖了鸡、猪、山羊、绵羊、牛、驴和兔等家养动物，研究技术从早期的线粒体DNA片段发展到全基因组的分析，澄清了我国家养动物来源及发展中的若干重要问题，从遗传角度揭示中国是家养动物驯化中心之一。代表性研究工作支持家鸡在东南亚和南亚多次起源的理论（Mol Phylogenet Evol 2006；Heredity 2013）以及家养山羊具有多个母系起源的观点（Mol Phylogenet Evol 2005）。此外，研究团队还建立了一套系统的家养动物线粒体DNA数据分析策略（Mol Ecol Resour 2015），为相关研究提供了参考标准和研究范式。

## 2. 家养动物驯化的遗传机制

基于大规模全基因组数据，解析了家鸡在驯化选育过程中的视觉退化（Cell Res 2016）和体型进化（Mol Biol Evol 2017）的遗传机制；揭示了家猪（Nature Genet 2016）和家鸡（Mol Biol Evol 2015）适应青藏高原极端环境的遗传机制。这些工作不仅对于理解家养动物驯化的遗传机制，人工选择作用下的基因组进化特征等具有重要的科学价值，而且对于家养动物遗传育种也有现实的意义。

主要学术代表作：

项目20篇核心论文总影响因子147.091，SCI他引600次，其中8篇代表性论文总影响因子91.109，SCI他引397次。SCI他引中包括《Nature》、《Nature Communications》、《Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America》等国际权威杂志的正面引用，部分工作得到《Science》报道。

## 三、代表性论文专著

序号	论文专著 名称/刊名 /作者	年卷页 码 (xx 年 xx 卷 xx 页)	发表 时间 (年 月 日)	通讯作 者 (含 共同)	第一作 者 (含 共同)	国内作 者	他引 总次 数	论文署 名单位 是否包 含国外 单位
1	An evolutionary genomic perspective on the breeding of dwarf chickens/ <i>Molecular Biology and Evolution</i> /Wang MS; Otecko NO; Wang S; Wu DD; Yang MM; Xu YL; Murphy RW; Peng MS; Zhang YP	2017 年 34 卷 3081-30 88 页	2017 年 9 月 5 日	张亚平 彭旻晟	王明山 Newton Otieno Otecko 王胜 吴东东	杨敏敏 徐沂龙	2	是
2	Positive selection rather than relaxation of functional constraint drives the evolution of vision during chicken domestication/ <i>Cell Research</i> / Wang MS; Zhang RW; Su LY; Li Y; Peng MS; Liu HQ; Zeng L; Irwin DM; Du JL; Yao YG; Wu DD; Zhang YP	2016 年 26 卷 556-573 页	2016 年 4 月 1 日	张亚平 吴东东	王明山	张荣伟 苏凌燕 李艳 彭旻晟 刘鹤群 曾琳 杜久林 姚永刚	13	是
3	Olfactory genes in Tibetan wild boar/ <i>Nature Genetics</i> /Wang MS; Yang HC; Otecko NO; Wu DD; Zhang YP	2016 年 48 卷 972-973 页	2016 年 8 月 30 日	张亚平 吴东东	王明山	杨贺川	0	否

4	Genomic analyses reveal potential independent adaptation to high altitude in Tibetan chickens/ <i>Molecular Biology and Evolution</i> /Wang MS; Li Y; Peng MS; Zhong L; Wang ZJ; Li QY; Tu XL; Dong Y; Zhu CL; Wang L; Yang MM; Wu SF; Miao YW; Liu JP; Irwin DM; Wang W; Wu DD; Zhang YP	2015 年 32 卷 1880-1889 页	2015 年 3 月 18 日	张亚平 吴东东	王明山 李艳 彭旻晟 钟丽	王宗吉 李启业 涂小龙 董扬 朱春玲 王璐 杨敏敏 吴世芳 苗永旺 刘建平 王文	52	是
5	DomeTree: a canonical toolkit for mitochondrial DNA analyses in domesticated animals/ <i>Molecular Ecology Resources</i> /Peng MS; Fan L; Shi NN; Ning T; Yao YG; Murphy RW; Wang WZ; Zhang YP	2015 年 15 卷 1238-1242 页	2015 年 2 月 22 日	张亚平 王文智	彭旻晟 樊隆 史妮妮	宁眺 姚永刚	15	是
6	Chicken domestication: an updated perspective based on mitochondrial genomes/ <i>Heredity</i> /Miao YW; Peng MS; Wu GS; Ouyang YN; Yang ZY; Yu N; Liang JP; Pianchou G; Beja-Pereira A; Mitra B; Palanichamy MG; Baig M; Chaudhuri TK; Shen YY; Kong QP; Murphy RW; Yao YG; Zhang YP	2013 年 110 卷 277-282 页	2012 年 12 月 5 日	张亚平	苗永旺 彭旻晟	吴桂生 欧阳依娜 杨泽宇 于娜 梁建平 沈永义 孔庆鹏 姚永刚	77	是

7	Multiple maternal origins of chickens: Out of the Asian jungles/ <i>Molecular Phylogenetics and Evolution</i> /Liu YP; Wu GS; Yao YG; Miao YW; Luikart G; Baig M; Beja-Pereira A; Ding ZL; Palanichamy MG; Zhang YP	2006 年 38 卷 12-19 页	2005 年 11 月 7 日	张亚平	刘益平 吴桂生	姚永刚 苗永旺 丁昭莉	170	是
8	Mitochondrial diversity and phylogeographic structure of Chinese domestic goats/ <i>Molecular Phylogenetics and Evolution</i> /Chen SY; Su YH; Wu SF; Sha T; Zhang YP	2005 年 37 卷 804-814 页	2005 年 7 月 26 日	张亚平	陈善元	苏艳华 吴世芳 沙涛	68	否
合 计							397	

#### 四、提名意见

张亚平院士带领的研究团队，联合国内外学者，20 多年前率先从 DNA 水平在国内系统研究家养动物的遗传多样性，全面覆盖了鸡、猪、羊、牛、马、驴和兔等家养动物，研究技术从早期的线粒体 DNA 片段发展到全基因组的分析，涉及家养动物的起源与扩散、人工选择和自然选择的作用、复杂性状的遗传机制等重要问题。这些工作引领了我国家养动物遗传多样性研究的发展，也奠定其国际地位。具体在以下两个方面获得了突出创新结果：

##### 1. 家养动物的起源与群体历史：

系统研究了我国主要家养动物的起源和遗传多样性，澄清了我国家养动物源流历史中的若干重要问题，从遗传角度揭示中国是家养动物驯化中心之一；建立了一套完整的家养动物线粒体 DNA 分析策略，

为国际家养动物线粒体 DNA 研究的发展做出了贡献。

## 2. 家养动物的驯化机制：

基于大规模全基因组数据，揭示了家鸡在驯化选育中的视觉退化和体型进化的遗传机制；揭示了家猪和家鸡适应青藏高原极端环境的遗传机制。探讨了人工选择作用下猪和鸡基因组进化的特征。这些工作不仅对于理解家养动物驯化的遗传机制、自然和人工选择作用下的基因组变异特征等具有重要的理论价值，而且对于家养动物遗传育种和遗传资源保护也有现实的意义。

围绕家养动物的起源与驯化，成果完成人以第一单位、第一和通讯作者在《*Nature Genetics*》、《*Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*》、《*Cell Research*》、《*Molecular Biology and Evolution*》等国际重要 SCI 期刊上发表论文 20 篇；被《*Nature*》、《*Nature Communications*》、《*Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*》等国际著名 SCI 刊物他引共计 600 次。部分成果被《*Science*》报道，取得了广泛的国际影响，在该领域处于国际领先水平。

同意提名 2020 年度云南省自然科学奖特等奖。

## 项目（2）

### 一、项目基本情况

**项目名称：**重性精神疾病的遗传学研究

**主要完成人（完成单位）：**宿兵（中国科学院昆明动物研究所）、李明（中国科学院昆明动物研究所）、罗雄剑（中国科学院昆明动物研究所）、肖潇（中国科学院昆明动物研究所）、常宏（中国科学院昆明动物研究所）、刘杰伟（中国科学院昆明动物研究所）

**提名单位：**中国科学院昆明分院

## 二、项目简介

精神分裂症、双相情感障碍及重度抑郁症等重性精神疾病严重损害患病者的认知、情绪和社会功能，甚至影响某些个体的生存，是人类健康与社会发展的重大威胁。然而目前的重性精神疾病诊疗仍存在诸多难题，如诊断高度依赖医师主观判断，缺少客观指标；大多只能靠药物减轻症状，难以治愈且易复发等。因此，亟需深入认识重性精神疾病的发病机制，从而改进诊疗和预防手段。研究表明重性精神疾病受环境（压力、负性生活事件等）与遗传因素的共同影响，而某些基因和突变可能发挥关键作用。因此，阐明重性精神疾病的遗传基础十分必要。为此，本团队立足于云南省丰富的临床病例资源，开展了以下三方面的探索：

**1. 精神疾病人群风险基因的鉴定。**利用团队采集的数千例临床样本，我们合计鉴定了数十个在重性精神疾病发生中发挥关键作用的风险基因与突变。核心发现包括汉族人群的精神疾病风险基因 ZNF804A、VRK2、GSK3B 等，为揭示这些疾病的机制提供了关键基础性数据，极大地补充了人们对重性精神疾病遗传基础和发病机制的认识，并为后续临床诊疗标记物的鉴定和药物开发提供了数个重要候选靶点。

**2. 精神疾病的遗传与生物学机制的新方法探索。**通过结合遗传学、脑影像学、以及神经生物学等研究手段，我们从风险基因、大脑转录表达谱、脑功能、神经元发育等角度分析了精神疾病易感基因在疾病中的作用和其中的关键致病要素，并首次报道了疾病风险基因 CREB1 和 SLC6A15 对海马脑区活性和前扣带回脑区灰质体积的影响。

**3. 不同种族人群间精神疾病遗传结构的差异及其在群体遗传学方面的解析。**此外，我们从群体遗传学及进化学角度，解析了在不同人群中与疾病相关性不同的多个易感变异的来源，并在此基础上创新

性地提出了“自然选择造成群体历史差异，从而影响某些复杂疾病易感性的遗传异质性”的观点，为不同族群中遗传分析重复较差的现象提出了重要解释，也强调了遗传学研究中分析相关基因是否受自然选择等进化影响的必要性，为理解精神疾病的遗传机制提供了新的视角。

总体上，研究团队在方法上有突破，在理论上有所创新，一方面为临床转化应用提供了重要候选靶点，更以一系列理论和假说实现了从精神疾病遗传学分析到神经生物学和病理学研究的有效转承。有关研究结果以第一单位，第一和/或通讯作者发表在《American Journal of Psychiatry》、《Molecular Psychiatry》、《Neuroscience and Biobehavioral Reviews》、《Schizophrenia Bulletin》、《Schizophrenia Research》、《Neuropsychopharmacology》等国际核心期刊，产生了积极和广泛的国际影响。

### 三、代表性论文

序号	论文专著 名称/刊名 /作者	年卷页码 (xx年xx 卷xx页)	发表时间(年 月日)	通讯作 者(含 共同)	第一作 者(含 共同)	国内 作者	他引 总次 数	论文署名 单位是否 包含国外 单位
1	Allelic differences between Han Chinese and Europeans for functional variants in ZNF804A and their association with schizophrenia/ <u>Am J Psychiatry</u> /Li Ming, Luo Xiong-jian, Xiao Xiao, Shi Lei, Liu Xing-yan, Yin Li-de, Diao Hong-bo, Su Bing	2011, 168(12): 1318-1325	2011-12-01	宿兵	李明	李明, 罗雄剑, 肖潇, 石磊, 刘兴彦, 尹利德, 刁红波, 宿兵	30	否



2	<p>Allelic differences between Europeans and Chinese for CREB1 SNPs and their implications in gene expression regulation, hippocampal structure and function, and bipolar disorder susceptibility/<u>Mol Psychiatry</u>/Li M, Luo X J, Rietschel M, Lewis C M, Mattheisen M, Muller-Myhsok B, Jamain S, Leboyer M, Landen M, Thompson P M, Cichon S, Nothen M M, Schulze T G, Sullivan P F, Bergen S E, Donohoe G, Morris D W, Hargreaves A, Gill M, Corvin A, Hultman C, Toga A W, Shi L, Lin Q, Shi H, Gan L, Meyer-Lindenberg A, Czamara D, Henry C, Etain B, Bis J C, Ikram M A, Fornage M, Debetete S, Launer L J, Seshadri S, Erk S, Walter H, Heinz A, Bellivier F, Stein J L, Medland S E, Arias Vasquez A, Hibar D P, Franke B, Martin N G,</p>	2014, 19(4): 452-461	2013-04-09	宿兵	李明, 罗雄剑	李明, 罗雄剑, 石磊, 林强, 石宏, 宿兵	17	是
---	--	----------------------	------------	----	---------	-------------------------	----	---

	Wright M J, MooDS Bipolar Consortium, Swedish Bipolar Study Group, Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative, Enigma Consortium, Charge Consortium, Su B							
3	The schizophrenia risk gene ZNF804A: clinical associations, biological mechanisms and neuronal functions/ <u>Mol Psychiatry</u> /Chang H, Xiao X, Li M	2017, 22(7): 944-953	2017-03- 14	李明	常宏, 肖 潇	常宏, 肖潇, 李明	16	否
4	SLC6A15 rs1545843 and depression: implications from brain imaging data/ <u>Am J Psychiatry</u> /Li Ming, Ge Tian, Feng Jianfeng, Su Bing	2013, 170(7): 805	2013-07- 01	宿兵	李明	李明, 葛天, 冯建 峰, 宿 兵	6	否
5	BDNF Val66Met polymorphism and bipolar disorder in European populations: A risk association in case-control, family-based and GWAS studies/ <u>Neurosci Biobehav Rev</u> /Li Ming, Chang Hong, Xiao Xiao	2016, 68: 218-233	2016-05- 25	李明	李明	李明, 常宏, 肖潇	21	否

6	<p>Meta-analysis and brain imaging data support the involvement of VRK2 (rs2312147) in schizophrenia susceptibility/<u>Schizophr Res</u>/Li Ming, Wang Yi, Zheng Xue-bin, Ikeda Masashi, Iwata Nakao, Luo Xiong-jian, Chong Siow-Ann, Lee Jimmy, Rietschel Marcella, Zhang Fengyu, Müller-Myhsok Bertram, Cichon Sven, Weinberger Daniel R., Mattheisen Manuel, Schulze Thomas G., Martin Nicholas G., Mitchell Philip B., Schofield Peter R., Liu Jian-jun, Su Bing, MooDS Consortium</p>	<p>2012, 142(1-3): 200-205</p>	<p>2012-10-25</p>	<p>宿兵</p>	<p>李明, 王毅</p>	<p>李明, 王毅, 罗雄剑, 宿兵</p>	<p>25</p>	<p>是</p>
7	<p>Genetic association and identification of a functional SNP at GSK3beta for schizophrenia susceptibility/<u>Schizophr Res</u>/Li Ming, Mo Yin, Luo Xiong-jian, Xiao Xiao, Shi Lei, Peng Ying-mei, Qi Xue-bin, Liu Xing-yan, Yin Li-de, Diao</p>	<p>2011, 133(1-3): 165-171</p>	<p>2011-10-12</p>	<p>宿兵</p>	<p>李明, 莫茵, 罗雄剑, 肖潇</p>	<p>李明, 莫茵, 罗雄剑, 肖潇, 石磊, 彭应梅, 祁学斌, 刘兴彦, 尹利德, 刁红波, 宿兵</p>	<p>21</p>	<p>否</p>

	Hong-bo, Su Bing							
8	Integrated analysis supports ATXN1 as a schizophrenia risk gene/ <u>Schizophr Res/Liu Jiewei, Su Bing</u>	2018, 195: 298-305	2017-10-19	宿兵	刘杰伟	刘杰伟, 宿兵	3	否
合 计							139	

#### 四、提名意见

以精神分裂症、双相情感障碍和重度抑郁症为代表的重性精神疾病严重威胁着人类健康，而迄今对我国人群重性精神疾病发病基础的认识仍非常有限，导致对这些疾病的诊断和治疗都存在较大局限。该项目在云南地区人群样本中系统分析了重性精神疾病的遗传基础和分子机制，从风险基因、大脑转录表达谱、脑功能、神经元发育乃至群体遗传和进化等多角度系统深入探讨重性精神疾病的遗传及病理机制，取得了多项创新成果：

1. 发现了数十个在云南地区人群精神疾病发病中起关键作用的基因与突变，极大地丰富了对该区域人群重性精神疾病遗传基础的认识；同时，创新性的改进了已有精神疾病遗传学的整合生物学分析方法，为充分发掘现有遗传学数据的意义与应用前景提出了独到的研究方案；此外，通过解析不同族群个体在群体遗传结构和疾病易感性上的差异，为改善我国多民族人群的精神卫生提供了帮助。

2. 申请人及团队的研究结果对重性精神疾病现有发病机制假说进行了有效补充和创新，从遗传学角度为揭示这些疾病的发病机制提供了关键基础性数据，并且推动了从基础研究向临床实践的转化应用。例如，其研究成果中部分精神疾病风险基因及相关蛋白有望成为辅助临床诊疗的生物标志物，从而推动精神疾病诊断客观标记物零的突破。同时，很多基因可能与现有精神疾病治疗药物交互作用，将有助于后

续的药物改良和开发。

该项目取得了一系列重要研究进展，产生了积极和广泛的国内外影响，极大促进了对重性精神疾病遗传机制和发病机理的理解。同意提名 2020 年度云南省自然科学奖一等奖。

## 项目（3）

### 一、项目基本情况

**项目名称：**靶向 KLF5 转录因子治疗三阴性乳腺癌的研究

**主要完成人（完成单位）：**陈策实（中国科学院昆明动物研究所）、刘蓉（中国科学院昆明动物研究所）、周忠梅（中国科学院昆明动物研究所）、秦君英（中国科学院昆明动物研究所）、梁慧春（中国科学院昆明动物研究所）、贾琳（中国科学院昆明动物研究所）、时培果（中国科学院昆明动物研究所）

**提名单位：**中国科学院昆明分院

### 二、项目简介

乳腺癌是人类重大疾病，发病率居女性肿瘤首位，死亡率第五位。其中ER/PR/HER2三阴性乳腺癌预后最差，缺乏有效的治疗靶点，亟待发现新的治疗靶标和有效的治疗药物。团队通过十多年潜心研究，围绕KLF5转录因子在三阴性乳腺癌的功能、作用机制、调控和靶向治疗在以下几方面获得了创新结果。

1. 利用细胞和动物模型明确KLF5促进三阴性乳腺癌的干性、增殖、耐药、迁移和转移，是三阴性乳腺癌一个治疗靶点：在多株三阴性乳腺癌细胞模型证明敲低KLF5抑制肿瘤生长和转移(Nat Commun, 2015)，发现乳腺Klf5敲除的小鼠乳腺干细胞的比例显著下降，乳腺Klf5敲除能够显著抑制癌基因诱导的乳腺癌的产生和生长(Theranostics, 2016)。

2. 阐明KLF5促癌的分子机制：发现KLF5通过诱导下游靶基因mPGES1(JBC, 2013)、TNFAIP2(Oncogene, 2016)和Slug(Theranostics, 2016)促进三阴性乳腺癌细胞增殖、迁移和干性。

3. 解析KLF5上游调控机制：发现Hippo信号通路的YAP(Carcinogenesis, 2012)和TAZ(American Journal of Pathology, 2012)可以结合KLF5蛋白阻止其降解；鉴定到去泛素化酶BAP1(Nat Commun, 2015)可以稳定KLF5蛋白促进三阴性乳腺癌细胞增殖和转移；miRNA153(Theranostics, 2016; Oncogene, 2018)和miR217(PLOS One, 2017)和miR217可以靶向KLF5 mRNA抑制蛋白表达；发现临床常用药物地塞米松可以诱导KLF5转录表达导致三阴性乳腺癌抵抗化疗药物紫杉醇和顺铂。

4. 研发了一系列靶向KLF5途径的治疗策略：首先发现避孕药米非司酮(Theranostics, 2016)可以抑制KLF5减少乳腺癌干细胞；然后研发了一系列更加有效抑癌的米非司酮衍生物(Eur J Med Chem, 2018)；发现抗糖尿病的老药二甲双胍(Cell Discov, 2017)可以抑制KLF5减少三阴乳腺癌干细胞；发现老药光辉霉素(Sci Rep, 2018)可以抑制KLF5和三阴乳腺癌。

总之，申请人团队围绕KLF5在三阴性乳腺癌的功能、机制和调控进行了非常深入、系统的研究，证实KLF5转录因子在三阴性乳腺癌中高表达并促进肿瘤的干性、增殖、耐药、迁移和转移，创建了相关动物模型，是三阴性乳腺癌一个治疗靶点，对KLF5作用的分子机制和上游调控机制进行深入解析，KLF5的多个靶基因以及上游调控因子具有重要的诊断和预后价值，发现几个老药和新的化合物具有抑制KLF5途径并且抑制三阴性乳腺癌的潜力，在Nat Commun, Theranostics, Oncogene, JBC等肿瘤学主流期刊发表相关SCI研究论文13篇(全部为通讯作者)，获得发明专利授权1项，为深入理解三阴性

乳腺癌发病机理，了解KLF5在乳腺癌生物学功能和机制，研发靶向三阴性乳腺癌的治疗策略奠定了坚实基础。

上述研究结果被包括Natural Communications、Oncogene、Theranostics等重要期刊论文他引共计306次，单篇最高他引53次，累计发表文章影响因子达71.8663，产生了积极和广泛的国际影响，期间培养了杰青、优青、万人计划领军人才、云岭学者、云南省创新团队各1个，毕业博士9名，硕士14名。

### 三、代表性论文专著

序号	论文专著 名称/刊名 /作者	年卷页码 (xx年xx 卷xx页)	发表时 间(年 月日)	通讯作 者(含 共同)	第一作 者(含 共同)	国内作者	他 引 总 次 数	论文署 名单位 是否包 含国外 单位
1	Mithramycin A suppresses basal triple-negative breast cancer cell survival partially via down-regulating Kruppel-like factor 5 transcription by Sp1. SCIENTIFIC REPORTS By: Liu, Rong; Zhi, Xu ; Zhou, Zhongmei, et al.	2018年8卷(1138) DOI:10.1038/s41598-018-19489-6	2018年01月18日	陈策实	刘蓉、智旭	刘蓉、智旭、周忠梅、张海林、杨润祥、陈策实	4	否
2	Metformin suppresses triple-negative breast cancer stem cells by targeting KLF5 for degradation. CELL DISCOVERY By:Shi, Peiguo; Liu, Wenjing; Tala; et al.	2017年3卷(17010) doi:10.1038	2017年04月18日	陈策实	时培果	时培果、刘文婧、塔拉、王海霞、李富兵、张海林、吴莹莹、孔燕杰、周忠梅、王春艳、陈文林、刘蓉、陈策实	28	否

3	Mifepristone Suppresses Basal Triple-Negative Breast Cancer Stem Cells by Down-regulating KLF5 Expression. THERANOSTICS By: Liu, Rong; Shi, Peiguo; Nie, Zhi, et al.	2016年6卷(4) 533-544页	2016年2月13日	陈策实、刘蓉	刘蓉	刘蓉、时培果、聂志、梁慧春、周忠梅、陈文林、陈海军、董超、杨润祥、柳素玲、陈策实	33	否
4	KLF5 promotes breast cancer proliferation, migration and invasion in part by upregulating the transcription of TNFAIP2. ONCOGENE By:Jia, L; Zhou, Z; Liang, H, et al.	2016年35卷 2040-2051页	2016年04月21日	陈策实、冯景	贾琳	贾琳、周忠梅、梁慧春、吴静、时培果、李富兵、王泽华、王春艳、陈文林、张海林、王洋、刘蓉、冯景、陈策	40	否
5	BAP1 promotes breast cancer cell proliferation and metastasis by deubiquitinating KLF5. NATURE COMMUNICATIONS By: Qin, Junying; Zhou, Zhongmei; Chen, Wenlin, et al.	2015年6卷(8471) DOI: 10.1038	2015年9月30日	陈策实	秦君英	秦君英、周忠梅、陈文林、王春艳、张海林、葛广哲、邵明、游顶云、范志祥、夏厚军、刘蓉、陈策实	33	否
6	Kruppel-like Factor 5 Transcription Factor Promotes Microsomal Prostaglandin E-2 Synthase 1 Gene Transcription in Breast Cancer. JOURNAL OF BIOLOGICAL CHEMISTRY By: Xia, Houjun; Wang, Chunyan; Chen, Wenlin, et al.	2013年288卷(37) 26731-26740页	2013年9月13日	陈策实	夏厚军	夏厚军、王春艳、陈文林、张海林、周忠梅、刘蓉、陈策实	12	否



7	YAP Promotes Breast Cell Proliferation and Survival Partially through Stabilizing the KLF5 Transcription Factor AMERICAN JOURNAL OF PATHOLOGY By: Zhi, Xu; Zhao, Dong; Zhou, Zhongmei, et al.	2012 年 180 卷(6) 2452-246 1 页	2012 年 06 月 1 日	陈策实	智旭、赵东	智旭、赵东、周忠梅、刘蓉、陈策实	53	否
8	TAZ antagonizes the WWP1-mediated KLF5 degradation and promotes breast cell proliferation and tumorigenesis CARCINOGENESIS By: Zhao, Dong; Zhi, Xu, et al.	2012 年 33 卷(1) 59-67 页	2012 年 01 月 1 日	陈策实	赵东、智旭	赵东、智旭、周忠梅、陈策实	34	否
合 计							237	

#### 四、提名意见

癌症是重大人类疾病。癌症具有高度的异质性，癌症诊疗已经进入一个精准医学时代。肿瘤治疗新靶点和标志物的挖掘和功能验证以及抗肿瘤新药的研发具有重要的意义。申请人团队十多年来围绕危害较大的三阴性乳腺癌展开研究，对KLF5转录因子在疾病的功能、作用的分子机制和上游调控机制进行深入解析，证实KLF5转录因子在三阴性乳腺癌中高表达并促进肿瘤的干性、增殖、耐药、迁移和转移，是三阴性乳腺癌一个治疗靶点，KLF5的多个靶基因以及上游调控因子具有重要的诊断和预后价值，发现几个老药和新的化合物具有抑制KLF5途径并且抑制三阴性乳腺癌的潜力，成果完成人以第一单位，通讯作者在*Nat Commun*, *Theranostics*, *Oncogene*, *JBC*等肿瘤学主流期刊发表相关SCI研究论文13篇，累计影响因子达71.8663，他引306次，获得发明专利授权1项，为深入理解三阴性乳腺癌发病机理，了解KLF5在乳腺癌生物学功能和机制，研发靶向三阴性乳腺癌的治疗

策略奠定了坚实基础。

该项目组成员多次应邀在国际会议以及国内外知名大学做学术报告交流，产生了积极的国际影响，该成果在本领域处于国际领先水平。研究成果不仅在乳腺癌基础研究上，而且在药物研发和临床应用上有应用潜力。同意提名2020年度云南省自然科学奖一等奖。

## 项目（4）

### 一、项目基本情况

**项目名称：**《云南胡蜂志》

**主要完成人（完成单位）：**董大志（中国科学院昆明动物研究所）、  
王云珍（中国科学院昆明动物研究所）。

**提单单位：**中国科学院昆明分院

### 二、项目简介

1. 该书记述了云南胡蜂154种，其中发现有1个新属，14个新种和3个新亚种，2个国内新纪录种，分属于胡蜂总科 7个科，主要内容有胡蜂的生活习性、经济意义、人工养殖、形态特征和分类等，且每个种给出了形态特征描述和国、内外分布。各个分类单元附有检索表，书后附有各个种的彩色图，可供昆虫学研究、教学、科普工作者及有关生产部门使用。胡蜂是一类有重要经济价值的昆虫，在医药、食品、工业化妆品等和农业害虫防治上都可应用。蜂毒比黄金贵。所以对胡蜂的研究具有重要的研究价值和经济意义。

2. 《云南胡蜂志》为建设中国特色社会主义添砖加瓦略尽绵薄。  
《云南胡蜂志》字数：384千字；彩插：2.25印张；定价：298.00元。  
出版社：河南科学技术出版社。本书自出版后产生了积极的国际影响，被许多大专院校作为教科书使用，如在美国哈佛大学等。《云南胡蜂志》于2017年11月出版发行，2019年6月第2次印刷，共计印量3000

册。

3. 该书图文并茂，具有很高的经典学术价值和研究创新。发现和首次描述报道了胡蜂1新属，14个新种和3个新亚种，在同类研究中均处于国内领先和世界领先水平。

### 三、代表性论文专著

序号	论文专著名称/刊名/作者	影响因子	年卷页码 (xx年xx卷xx页)	发表时间 年月日	通讯作者	第一作者	SCI 他引次数	他引 总次数	是否 国内 完成
1	《云南胡蜂志》		2017 年第1 版 1-215 页	2017 年11 月		董大志 王云珍			是
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

### 四、提名意见

中国科学院昆明动物研究所董大志、王云珍编著的《云南胡蜂志》已由河南科学技术出版社出版。该书记述了云南胡蜂154种，其中发现有1个新属，14个新种和3个新亚种，2个国内新纪录种，分属于胡蜂总科7个科，主要内容有胡蜂的生活习性、经济意义、人工养殖、

形态特征和分类等，且每个种给出了形态特征描述和国、内外分布。各个分类单元附有检索表，书后附有各个种的彩色图，可供昆虫学研究、教学、科普工作者及有关生产部门使用。《云南胡蜂志》自出版后被许多大专院校（包括部分国外院校如美国哈佛大学等）作为教科书使用，现出版社已重印，共计印量3000册。胡蜂是一类重要的经济昆虫，该书的出版对胡蜂的研究具有重要的研究价值和经济意义。

该书图文并茂，具有很高的经典学术价值和研究创新。发现和首次描述报道了胡蜂1新属，14个新种和3个新亚种。该书的出版，对促进我国胡蜂研究进程起到了积极推动作用。 同意提名2020年度云南省自然科学奖二等奖。

## 项目（5）

### 一、项目基本情况

**项目名称：** DNA 去甲基化调控 DNA 损伤修复的机制及在神经退行疾病诊治中的探索

**主要完成人（完成单位）：** Li JL（李家立）（中国科学院昆明动物研究所）、蒋德伟（中国科学院昆明动物研究所）、张莹（中国科学院昆明动物研究所）、魏姝（中国科学院昆明动物研究所）

**提单单位：** 中国科学院昆明分院

### 二、项目简介

准确有效地维护基因组的完整性，对包括神经元在内的所有细胞类型来说是至关重要的。DNA损伤修复的机制十分复杂，其中，ATM/ATR依赖的信号通路在DNA损伤修复过程中起着重要的调控作用。但是，DNA甲基化/去甲基化修饰作为机体一个重要的表观遗传调控系统，是否与DNA损伤与修复之间存在着一定的联系和作用？分子机制如何？之前的研究报道有限。我们在本研究中发现，DNA

损伤能够直接诱导TET酶介导的DNA主动去甲基化修饰中间产物5hmC发生动态变化，改变这一过程能够直接影响DNA损伤应答和修复反应。进一步研究发现，TET1介导的DNA去甲基化，主要与蛋白激酶ATM依赖的DNA损伤应答和修复反应相关(Brain, 2015)；TET3介导的DNA去甲基化，主要与蛋白激酶ATR依赖的DNA损伤应答和修复反应相关(EMBO Reports, 2017)；提高TET酶的活性，增加5hmC水平，能够显著地调节ATM/ATR 依赖的DNA损伤应答和改善DNA损伤的修复。上述研究发现，揭示了DNA甲基化/去甲基化修饰的动态变化与DNA损伤修复反应之间是互动关联的；5hmC 依赖的表观遗传调控对DNA损伤与修复具有重要调节作用；5hmC动态变化对包括神经元在内的各种类型细胞发生的DNA损伤修复和基因组完整性的维护是至关重要的。运用探索方面，首次报道了脑区特异的5hmC 丢失影响神经退行性疾病A-T的小脑浦肯野氏神经元的易损性和退行性病变；阐明选择性5hmC丢失是 A-T 浦肯野氏神经元易损性产生的关键因素；并在全基因组水平阐释了去甲基化紊乱的分子机制；在疾病小鼠模型上，通过提高5hmC 水平阻断了模型小鼠的浦肯野氏神经元退行性病变的病理进程，并改善了小鼠的运动功能。

本研究为相关疾病的病理研究和DNA损伤机理的基础研究提供了新的思路；同时，这些研究结果将为开发新的A-T 疾病诊断方法和更有效的药物及治疗打下基础。神经退行性疾病已成为严重威胁大众健康的社会问题。A-T 综合症是研究神经元退行性病变发生与发展的良好模型，故以本项目为基础我们正在构建A-T 非人灵长类模型。该研究也为探讨有关DNA损伤和修复对神经退行性疾病的影响作用，提供了新的研究方向和实验依据。

本项目全部工作均在云南省完成，代表论文发表于脑医学顶级杂志BRAIN（特选亮点文章）、国际高水平期刊EMBO Reports 和表观

遗传学著名杂志EPIGENOMICS 等，引用超49次。项目进行期间培养博士生1人、硕士生2人，有1人晋升高级职称；主要完成人获百人计划优秀、西部之光人才计划等支持。项目5篇核心论文总影响因子26.157，SCI他引45次。SCI他引中包括Nature Review Genetics、Nucleic Acid Research、Nature Communication等国际权威杂志的正面引用。

### 三、代表性论文专著

序号	论文专著 名称/刊名 /作者	年卷页码 (xx年xx 卷xx页)	发表 时间 (年 月 日)	通讯 作者 (含 共同)	第一 作者 (含 共同)	国内作者	他 引 总 次 数	论文署 名单位 是否包 含国外 单位
1	Alteration in 5-hydroxymethylcytosine-mediated epigenetic regulation leads to Purkinje cell vulnerability in ATM deficiency. / <i>Brain</i> /Jiang, DW; Zhang, Y; Hart, RP; Chen, JM; Herrup, K; Li, JL	2015, 138: 3520-3536 Part:12	2015年10月27日	Li JL (李家立)	Jiang DW (蒋德伟)	Jiang DW (蒋德伟), Zhang Y(张莹), Li JL(李家立)	23	是
2	ET3-mediated DNA oxidation promotes ATR-dependent DNA damage response. / <i>EMBO Reports</i> / Jiang, DW; Wei, S; Chen, F; Zhang, Y; Li, JL	2017, pii:e201643179	2017年3月21日	Li JL (李家立)	Jiang DW (蒋德伟)	Jiang DW (蒋德伟), Wei S(魏姝), Chen F(陈菲), Zhang Y(张莹), Li JL(李家立)	12	否
3	The role of epigenomics in the neurodegeneration of ataxiatelangiectasia/ <i>EPIGENOMICS</i> /Li, JL; Jiang, DW	2015, 7(2): 137-141	2015年5月5日	Li JL (李家立)	Li JL (李家立)	Li JL(李家立), Jiang DW (蒋德伟)	5	否

4	Dynamic changes in DNA demethylation in the tree shrew ( <i>Tupaia belangeri chinensis</i> ) brain during postnatal Development and aging / <i>ZOOLOGICAL RESEARCH</i> /Wei, S; Hua, HR; Chen, QQ; Zhang, Y; Chen, F; Li, SQ; Li, F; Li, JL	2017, 38(2): 96-102	2017年3月18日	Li F; Li JL (李凡, 李家立)	Wei S; Hua HR (魏妹, 华海荣)	Wei S(魏妹), Hua HR (华海荣), Chen QQ(陈千权), Zhang Y(张莹), Chen F(陈菲), Li F(李凡), Li JL(李家立)	5	否
5	5-羟甲基胞嘧啶在脑发育和神经系统疾病中的作用/ <i>中国生物化学与分子生物学报</i> /蒋德伟	2015, 31(6): 549-555	2015年7月8日	蒋德伟	蒋德伟	蒋德伟	/	无
6								
7								
8								
合 计							45	-

#### 四、提名意见

准确有效地维护基因组的完整性,对包括神经元在内的所有细胞类型来说是至关重要的。DNA 甲基化/去甲基化修饰作为机体一个重要的表观遗传调控系统,对 DNA 损伤修复以及基因组完整性的维持有重要调控作用。本项目围绕 DNA 去甲基化与 DNA 损伤应答(DDR)和修复,以及 DNA 去甲基化异常变化对神经退行性疾病 A-T 小脑浦肯野氏神经元易损性的影响作用进行了深入探索,取得了一系列重要研究成果。具体成果如下:

(1) 解析了 TET 酶及其介导的 DNA 去甲基化中间产物 5hmC 与

DNA 损伤修复之间的相互应答及调控机制；(2) 首次报道了神经退行性疾病 A-T (小脑共济失调-毛细血管扩张综合症) 患者小脑浦肯野氏细胞中 5hmC 选择性丢失，并在基因组水平上分析和阐明了 5hmC 紊乱决定浦肯野氏细胞易损性和退行性病变的表观机制；(3) 证实了通过病毒载体介导的 TET 酶的表达和活性改善，进而提高 5hmC 水平，能显著地阻断浦肯野氏细胞易损性和退行性病变进程，并缓解 A-T 小鼠运动能力的缺陷。(4) 首次描述了 5hmC 和 Tet 家族基因的表达模式在树鼯的大脑发育和衰老中的动态变化规律。

项目相关研究成果发表 Brain、EMBO Reports、Epigenetics 和 Zoological Research 等 SCI 期刊，并受到 Nature Review Genetics 等权威杂志正面引用。该研究进一步丰富了表观遗传系统、神经退行性疾病与 DNA 损失反应之间的调控关系，为相关基础研究和疾病机理解析提供了新的思路，也为以治疗为目标的针对表观调控通路为靶点的探索和筛选打下了理论和实验依据。经学术委员会审议，该项目成果达到国内领先和部分国际领先水平，同意提名 2020 年度云南省自然科学奖二等奖。

## 项目 (6)

### 一、项目基本情况

**项目名称：**竹叶青蛇毒中活性物质的挖掘及其生物学功能鉴定

**主要完成人 (完成单位)：**李文辉 (中国科学院昆明动物研究所)、万绍贵 (赣南医学院)、张玉洁 (文山学院)

**提名单位：**中国科学院昆明分院

### 二、项目简介

该项目属于生物医药领域，多肽与蛋白质生物化学研究方向。

蛇毒毒素是我国重要的中医药药效物质来源的基础，挖掘并鉴定



蛇毒毒素组分的生物学活性可为新药发现奠定物质基础，具有潜在的药用价值，对促进我国的中药现代化具有重要的科学和实践意义。该项目以我国常见的竹叶青蛇毒素为研究对象，采用现代分子生物学和药理学等技术手段，分离鉴定了一系列的作用于血液系统的生物活性物质，为以竹叶青蛇毒毒素作为基础的药物开发奠定物质基础。取得了以下几方面的创新成果。

1. 通过生物化学与药理学手段，从竹叶青蛇毒毒素中分离鉴定了多个作用于血液系统的活性组分，包括具有促凝血作用的2个C-型凝集素家族血小板激动剂（作用血小板膜蛋白GPVI受体的Stejnulxin和与血小板表面分子GPIb结合的TSC-GPIb-BP）和1个纤维蛋白原凝血酶，以及具有抗凝血作用的凝血因子IX结合蛋白等毒素组分。在止血药物开发方面具有潜在的临床应用价值。

2. 首次从竹叶青蛇毒腺的cDNA文库中克隆出了3个新型的蛇毒金属蛋白酶基因，并分离鉴定出1个具有降解纤维蛋白原和抑制血管内皮细胞增殖活性的PIII型蛇毒金属蛋白酶。在血栓和血管性疾病的药物研发方面具有重要的理论指导意义。

3. 从竹叶青蛇毒毒素中分离鉴定出1个具有抗HIV、抗菌和诱导细胞凋亡等多种功能的L-氨基酸氧化酶活性成分。为拓展L-氨基酸氧化酶的临床药用价值提供科学依据。

上述研究结果在 *Thromb Haemost*(1篇), *Toxicon*(5篇), *Biochem Biophys Res Commun* (1篇) 等血液学和毒理学领域知名杂志总共发表了7篇SCIE收录论文，被他人引用169次，另发表了2篇中文论文，在CNKI数据库中被他人引用21次。被国际同行所广泛正面引用，产生了积极和广泛的国际影响。

### 三、代表性论文专著

序号	论文专著名称/刊名/作者	年卷 页码 (xx 年 xx 卷 xx 页)	发表 时间 年月 日	通讯 作者	第一 作者	国内 作者	他引 总数	论文署名 单位是否 包含国外 单位
1	Stejnulxin, a novel snake C-type lectin-like protein from <i>Trimeresurus stejnegeri</i> venom is a potent platelet agonist acting specifically via GPVI/ <b>Thrombosis And Haemostasis</b> / Wen-Hui Lee, Xiao-Yan Du, Qiu-Min Lu, Kenneth J. Clemetson, Yun Zhang	2003 年第 90卷, 662-67 1页	2003 年10 月1 日	Yun Zhang (张云)	Wen-H ui Lee (李文 辉)	李文 辉, 吕 秋敏, 张云	26	是
2	Molecular cloning and characterization of a platelet glycoprotein Ib-binding protein from the venom of <i>Trimeresurus stejnegeri</i> / <b>Toxicon</b> /Wen-Hui Lee, Yun Zhang	2003 年第 41卷 885-89 2页	2003 年06 月	Yun Zhang (张云)	Wen-H ui Lee (李文 辉)	李文 辉, 张 云	13	否
3	Cloning and characterization of a blood coagulation factor IX-binding protein from the venom of <i>Trimeresurus stejnegeri</i> / <b>Toxicon</b> /Wen-Hui Lee, Qing-Ying Zhuang, Yun Zhang	2003 年第 41卷 765-77 2页	2003 年06 月	Yun Zhang (张云)	Wen-H ui Lee (李文 辉)	李文 辉, 庄 馨琪, 张云	11	否
4	A snake venom metalloproteinase that inhibited cell proliferation and induced morphological changes of ECV304 cells / <b>Toxicon</b> / Shao-Gui Wan, Yang Jin, Wen-Hui Lee, Yun Zhang	2006 年第 47卷 480-48 9页	2006 年5 月15 日	Yun Zhang (张云)	Shao- Gui Wan (万绍 贵)	万绍 贵, 金 杨, 李 文辉, 张云	18	否
5	Cloning of two novel P-III class metalloproteinases from <i>Trimeresurus stejnegeri</i> venom gland/ <b>Toxicon</b> / Shao-Gui Wan, Yang Jin, Wen-Hui Lee, Yun Zhang	2006 年第 47卷 465-47 2页	2006 年5 月15 日	Yun Zhang (张云)	Shao- Gui Wan (万绍 贵)	万绍 贵, 金 杨, 李 文辉, 张云	8	否

6	Molecular characterization of Trimeresurus stejnegeri venom L-amino acid oxidase with potential anti-HIV activity/ <b>Biochemical and Biophysical Research Communications</b> /Yu-Jie Zhang, Jian-Hua Wang, Wen-Hui Lee, Qian Wang, Heng Liu, Yong-Tang Zheng, Yun Zhang	2003 年第 309 卷 598-604 页	2003 年 9 月 26 日	Yong-Tang Zheng, Yun Zhang (郑永唐, 张云)	Yu-Jie Zhang (张玉洁)	张玉洁, 王建华, 李文辉, 王茜, 刘衡, 郑永唐, 张云	72	否
7	重组竹叶青蛇毒纤溶酶原激活剂 TSV-PA 体内溶栓效应观察/ <b>中国天然药物</b> /李文辉, 吕梁, 张云	2003 年第 1 卷 50-53 页	2003 年 1 月	张云	李文辉	李文辉, 吕梁, 张云	12	否
8	竹叶青蛇毒 L-氨基酸氧化酶的纯化、诱导细胞凋亡和抗菌作用/天然产物研究与开发/张玉洁, 陈克平, 李文辉, 张云	2006 年第 18 卷 33-37 页	2006 年 1 月	张云	张玉洁	张玉洁, 陈克平, 李文辉, 张云	9	否
合计							169	

#### 四、提名意见

毒蛇利用毒液进行捕食和防御，竹叶青蛇的毒液组分主要以血液毒为主，挖掘竹叶青蛇毒活性成分对于血液系统相关疾病有重要的药用价值。该项目采用生物化学和分子生物学手段，针对竹叶青蛇毒的毒素组分及其编码基因进行系统研究，主要取得了如下三个方面的创新发现：（1）从竹叶青蛇毒毒素中分离鉴定了一系列作用于血液系统的活性组分，包括特异性作用血小板膜蛋白 GPVI 受体和 GPIb 结合蛋白的两种 C-型凝集素家族血小板激动剂，纤维蛋白原凝结酶等促进凝血的活性组分，以及凝血因子 IX 结合蛋白抗凝血组分等；（2）首次从竹叶青蛇毒腺的 cDNA 文库中克隆出 3 个新型的蛇毒金属蛋白酶，并分离鉴定出 1 个具有降解纤维蛋白原和抑制血管内皮细胞增殖活

性的 PIII 型金属蛋白酶；（3）从竹叶青蛇毒毒素中分离鉴定出 1 个具有抗 HIV 活性的 L 氨基酸氧化酶活性成分。该项目的系列成果为从传统中药蛇毒中挖掘先导药物活性物质奠定了基础，对促进中药现代化具有重要的科学与实践意义。

经中国科学院上海科技查新咨询中心检索结果显示，该项目组围绕竹叶青蛇毒中各种毒素活性成分的作用，在 Thromb Haemost（1 篇），Toxicon（5 篇），Biochem Biophys Res Commun（1 篇）等血液学和毒理学领域知名杂志总共发表了 7 篇 SCIE 收录论文，被他人引用 169 次，另发表了 2 篇中文论文，在 CNKI 数据库中被他人引用 21 次。被国际同行所广泛正面引用，产生了积极的国际影响。同意提名云南省自然科学奖三等奖。

## 技术发明奖拟提名项目（1 项）公告

**项目名称：**多肽毒素高效利用技术体系

**主要完成人（完成单位）：**赖仞（中国科学院昆明动物研究所）、杨仕隆（中国科学院昆明动物研究所）、靳林（中国科学院昆明动物研究所）、张治业（中国科学院昆明动物研究所）、吕秋敏（中国科学院昆明动物研究所）、王淦（中国科学院昆明动物研究所）、龙承波（中国科学院昆明动物研究所）、李东升（中国科学院昆明动物研究所）

**提名单位：**中国科学院昆明分院

**提名等级：**云南省技术发明特等奖

**主要知识产权目录：**

知识产权(标准)类别	知识产权(标准)具体名称	国家(地区)	授权号(标准编号)	授权(标准发布)日期	证书编号(标准批准发布部门)	权利人(标准起草单位)	发明人(标准起草人)	发明专利(标准)有效状态
发明专利	抗菌肽 LZ1 和该抗菌肽在制备抗菌药物中的用途	中国	ZL2012104227513	2013-12-04	国家知识产权局	苏州康尔生物医药有限公司; 中国科学院昆明动物研究所	赖仞; 张治业	有效
发明专利	一种小分子多肽 ZY4 及其应用	中国	ZL2015103312635	2017-10-17	国家知识产权局	四川合泰新光生物科技有限公司; 中国科学院昆明动物研究所	赖仞; 容明强; 杜彦军	有效
发明专利	姚虹抗血栓多肽 vasotabTY 的应用	中国	ZL2013104451886	2015-04-22	国家知识产权局	云南中科龙津生物科技有限公司 (2018年9月因作价入股, 权利人由原来的中国科学院昆明动物研究所变更为云南中科龙津生物科技有限公司)	赖仞; 张治业; 高蓝	有效
发明专利	一种小分子多肽 ZY13 及其应用	中国	ZL2013102362040	2014-10-15	国家知识产权局	四川合泰新光生物科技有限公司; 中国科学院昆明动物研究所	杜彦军; 刘音; 赖仞; 容明强	有效

发明专利	少棘蜈蚣多肽毒素 mu-SLPT X-Ssm6a 及其基因和应用	中国	ZL2012104535321	2014-11-17	国家知识产权局	中国科学院昆明动物研究所	赖仞; 容明强; 杨仕隆; 肖瑶; 康迪	有效
发明专利	菲牛蛭 Kazal 型胰蛋白酶抑制剂 Bdellin-H M 及其编码基因和应用	中国	ZL2016102267891	2019-04-01	国家知识产权局	中国科学院昆明动物研究所	赖仞; 龙承波; 赖艳梅; 李博文	有效
发明专利	牛虻抗血栓酶 tablysin 及其基因和应用	中国	ZL2013104451886	2013-03-20	国家知识产权局	中国科学院昆明动物研究所	赖仞; 马冬莹	有效
发明专利	地鳖虫抗血栓酶 Eupolytin1 及其基因和应用	中国	ZL2011100536570	2012-10-03	国家知识产权局	中国科学院昆明动物研究所	赖仞; 杨海龙; 王义鹏; 肖瑶	有效
发明专利	无指盘臭蛙促皮肤修复多肽 AH90 和 CW49 的应用	中国	ZL2012101742724	2013-09-11	国家知识产权局	中国科学院昆明动物研究所	赖仞; 容明强; 刘涵	有效
发明专利	姚虻唾液腺免疫调节肽及其基因和应用	中国	ZL200810058075X	2011-08-24	国家知识产权局	中国科学院昆明动物研究所	赖仞; 武静; 徐学清; 李东升; 马冬莹	有效