



峨眉山珍稀濒危植物 及其保育

李策宏
2018. 12. 13





内 容

1

引言

2

峨眉山珍稀濒危植物

3

珍稀濒危植物的拯救保护

4

下一步工作与计划



一、引言

峨眉山

中国四大佛教名山之一，1996年被列入世界自然与文化双遗产名录，2007年被批准为全家5A级风景名胜区。

位于中国四川省峨眉山市，距乐山大佛30公里，距省会成都160公里，有高铁、汽车、火车到达。

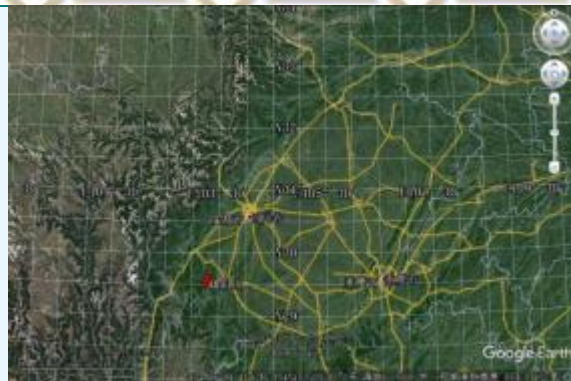
主峰为金顶，最高峰万佛顶海拔3 099m，相对高差近2600米。景区总面积154平方公里。





地理位置 特殊

地处中国四川省西南边缘向青藏高原的过渡地带、川西盆周山地著名的“华西雨屏带”的腹地，邛崃山脉南端。



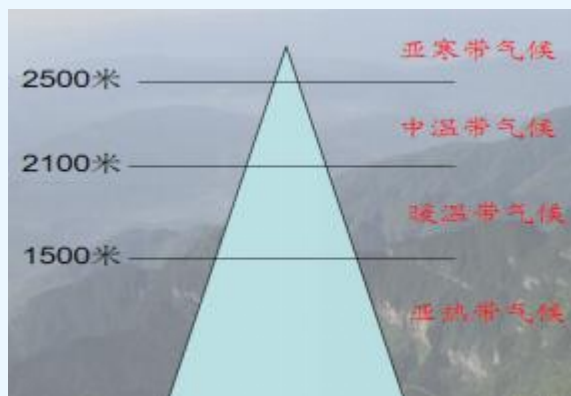
植物区系 成分多样

植物区系在组成上既有中国—日本植物区系成分，又有中国—喜马拉雅植物区系成分。



垂直气候 带明显

亚热带季风气候区。从山麓到山顶，随着海拔的升高、气候的垂直差异明显。



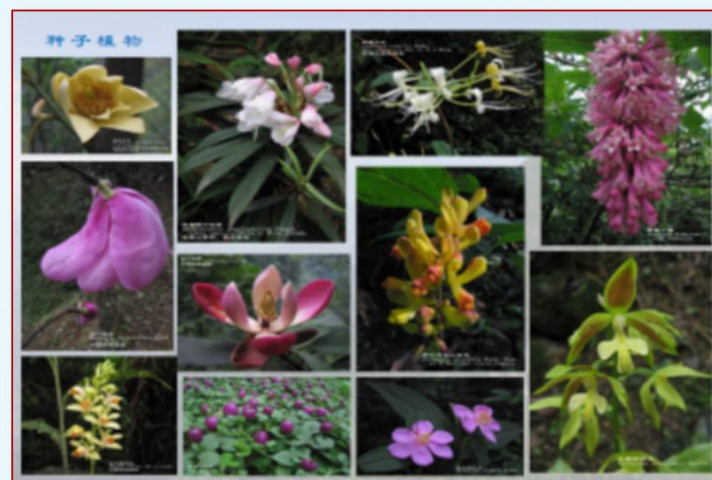


峨眉山如此狭窄的区域范围内的高等植物物种的数量竟达到了3703种，包括了106种特有植物，569种引为模式的植物，以及158种濒危植物，这些数字足以说明，峨眉山确实是植物区系方面的一座奇山、宝山，在世界的名山大川中也属罕见。（王文采，2007）

因其特殊的地理位置
变化莫测的气候环境
丰富多样的植物区系成分
汇聚了各类高等植物**3700**多种



孢子植物
832种



种子植物
2871种



峨眉山植物园物种保育数据 (2016)

植物种类2658种(含蕨类植物433种) ,

其中:

国家重点保护植物78种 (一级18种, 二级60种) 。

(CITES)附录二中濒危种 147种。

特有植物123种 (四川特有43种, 中国特有80种) 。

模式标本采自峨眉山的有95种。





二、峨眉山珍稀濒危植物

21科77属

受立法保
护濒危植
物158种

国家重点保护野生植物名
录（第一批）39种

濒危野生动植物国际贸易
公约（CITES）120种

特有植物106种





I 级保护13种

南方红豆杉

Taxus wallichiana var. *mairei*

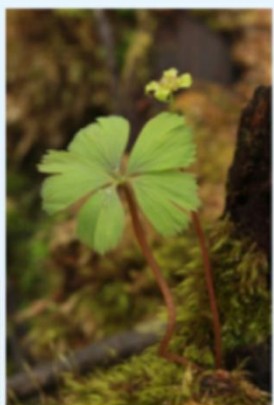


中国特有种，含有抗癌物质-紫杉醇；野生资源遭到严重砍伐，难以恢复，现已濒危。

四川苏铁 *Cycas szechuanensis*



中国特有种，全国级小种群物种，庭院观赏。农业使生境破碎化，盗挖失散，种群过小。



独叶草 *Kingdonia uniflora*

中国特有种，单型属植物，也是古老残遗类群。在研究被子植物起源演化具有重要科研价值。

珙桐 *Davidia involucreata*

我国特有的第四纪冰期孑遗植物。





II 级保护 26 种

峨眉含笑 *Michelia wilsonii*

中国特有种。花期，庭院观赏。种源微小，种子寿命短，易腐烂。



岷江柏木 *Cupressus chengiana*

中国特有种。过度砍伐，逐渐濒危。



连香树 *Cercidiphyllum japonicum*



属珍稀植物，第三纪古热带植物的孑遗种。



金毛狗

Cibotium barometz

观赏、药用，生境破坏，人为采挖。



单种属珍稀树种，是第三纪古热带植物的孑遗种。种子萌发力低，自然更新能力差。



香果树 *Emmenopterys henryi*





**濒危野生动植物国际贸易公
约 (CITES) 中的濒危植物
120种**





特有植物

106

43科
79属

其中

孢子植物6科，10属，13种

种子植物37科，69属，93种





秀丽秋海棠

Begonia pulchrifolia D.K.Tian & C.H.Li



Article



<http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.207.3.2>

Begonia pulchrifolia (sect. *Platycentrum*), a new species of Begoniaceae from Sichuan of China

DAI-KE TIAN^{1,2*}, CHUN LI^{1,3**}, CE-HONG LI¹ & XIAO-JIE LI¹

¹Shanghai Chenshan Plant Science Research Center, Chinese Academy of Sciences, 3880 Chenshan Road, Songjiang, Shanghai 201602, China

²Shanghai Key Laboratory for Plant Functional Genomics and Resources, Shanghai Chenshan Botanical Garden, 3880 Chenshan Road, Songjiang, Shanghai 201602, China

³Enxian Experimental Station of Biological Resources, Sichuan Provincial Academy of Natural Resources, Enxian, Sichuan 644200, China

*Corresponding author: e-mail: daiketian@cas.cn; **Co-first author

Abstract

Begonia pulchrifolia D.K.Tian & C.H.Li, a new species in *Begonia* sect. *Platycentrum* A.DC. (Begoniaceae) from Sichuan of China, is described and illustrated. Morphologically, it is only similar to the young or smaller individuals of *B. delavayi* and *B. concolor* in plant shape and some leaf characters but differs easily by its foliage color and deeper divided leaf lobes, small-sized flowers, hairy outer petals of the male flowers, and long abaxially winged fruits. Molecular phylogenetic analysis based on rDNA also supported the distinction of *B. pulchrifolia* from *B. delavayi* and *B. concolor*.

Key words: China, Sichuan, *Begonia*, new species

Introduction

Begonia is considered the world sixth largest genus in vascular plants (Howett *et al.* 2004) and about 1600 species have been described so far (Thomson, 2010; Adenault *et al.* 2012). The species occur in subtropical and tropical regions, with the greatest diversity in America and Asia (> 600 species each), while being relatively poor in Africa (140 species) and absent in Australia (Goodall-Copestake *et al.*, 2010). In Asia, China has the largest number of *Begonia* species. Based on Flora of China (Gu *et al.* 2007), 173 species are recorded in China. Since publication of the Flora of China, nearly 20 new species from China have been published (Ding *et al.* 2014, Ku *et al.* 2008, Li *et al.* 2008, Liu *et al.* 2007, Ma *et al.* 2006, Pang *et al.* 2006a,b, 2008, 2010, 2012, 2013, 2014a,b, Shui 2007, Tian *et al.* 2014, Wei *et al.* 2007). According to our investigation in the past years, there are still some potential new taxa needing to be studied and published in the future. Here, we described and illustrated *Begonia pulchrifolia*, a new species from Sichuan of China.

In November 2013, Dai-ke Tian, traveled to Beijing and found one specimen of a potential new taxon of *Begonia* at the Herbarium of the Health Science Center, Peking University (PEM). This specimen was collected from Mount Ensi in Sichuan Province but did not include collector's name and collection date (possibly 30 years ago). To investigate this doubtful species, Dai-ke Tian traveled to Mount Ensi in September 2014 and met with Cehong Li, a staff member of Mount Ensi Experimental Station of Biological Resources, Sichuan Provincial Academy of Natural Resources. Cehong Li turned out to be the one who first found the taxon in Mount Ensi in July 1990, and he had introduced wild plants to greenhouse for cultivation in October 2005. Through a further survey, we determined several populations of this potential new species in both Mount Ensi of Leshan and Mount Ensi of Enxian, Sichuan.

Morphologically, *Begonia pulchrifolia* is only similar to the immature or small-sized individuals of *B. delavayi* E. Przew. ex Diels (1906: 479) and *B. concolor* C.M. Hu ex C.Y. Wu & T.C. Ku (1995: 273) in plant shape and some leaf characters, but differs clearly by its foliage color and usually deeper lobed leaves, small-sized flowers, hairy outer petals of the male flowers, and long abaxially winged fruits. In order to understand more about its taxonomic status and similarity with other species, a molecular phylogenetic analysis based on the nuclear ribosomal DNA (rDNA) internal transcribed spacer (ITS) was conducted using 33 accessions representing a total of 30 species from the five main sections of *Begonia* delimited in China and one section from Africa based on the treatments by Dornbusch *et al.* (1990) and Shui *et al.* (2002).

342 Accepted by Hugo de Buer: 17 Apr 2013; published: 11 May 2013





三、珍稀濒危植物拯救保护



峨眉拟单性木兰

发现
研究
繁育
回归
科普



发现

1940年，**郑万钧**先生在峨眉山首次采到的雄花标本
(郑万钧10525)



1951年，**胡先骕**先生和**郑万钧**先生发表了“拟克抹丽木 (*Parakmeria* Hu et Cheng)”，一个我国华南~西南分布的中国特有属



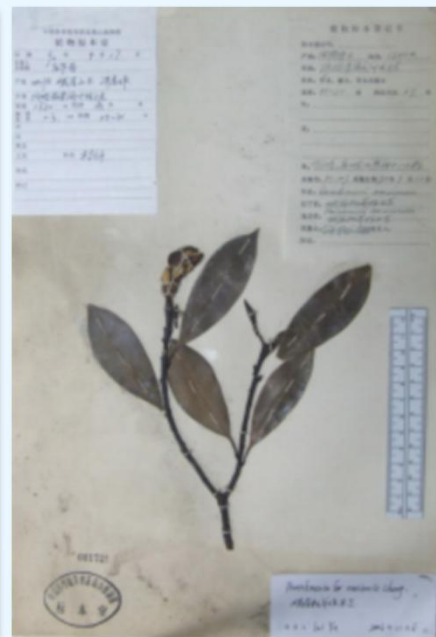
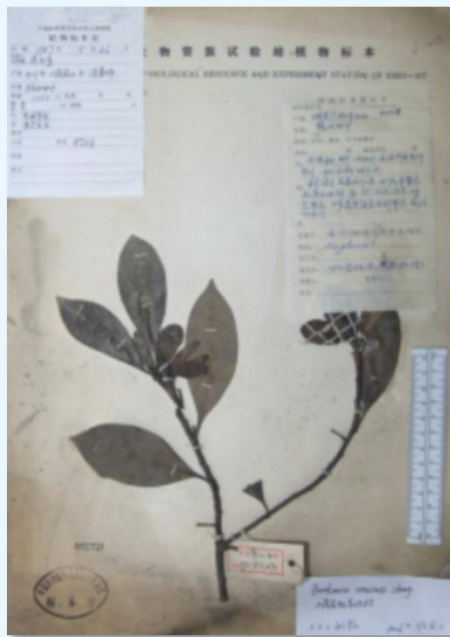
可能已经在原产地绝灭了

1984年，**刘玉壶**先生将拟克抹丽木属的中文名改称为拟单性木兰属



47

1987年邬家林、吴光弟、庄平等再次发现并采到的两性花和果实标本。
(合O4, 两性株, 1987.5.26)





濒危等级

1987年，峨眉拟单性木兰被写进了**中国珍稀植物**保护名录。

1991年正式作为濒危物种和国家**3级**保护物种列入《中国珍稀植物红皮书（第一册）》。

1999年该种又进一步作为中国**Ⅰ级**野生重点保护植物被国务院正式批准列入《中国重点野生保护植物名录》。

2007年IUCN红色名录将其列为**极度濒危（CR）**物种

2011年被列入《全国**极小种群**野生植物拯救保护工程规划》全国极小种群野生植物名录中。

2013年《中国生物多样性红色名录-高等植物卷》列为**CR**

BGCI 《the Red List of Magnoliaceae》2016列为**CR**



濒危原因

- 野外调查仅发现两个居群，共**74**个个体
- 在野外雌少，雄多，**比例失调**，导致结实率低
- 雄株与雌株**花期不同步**，导致传粉困难
- 野外生存**环境的恶劣**和**低的结实率**使该物种天然更新非常困难



基础研究

野外调查
寻找物种
收集资源
繁育研究

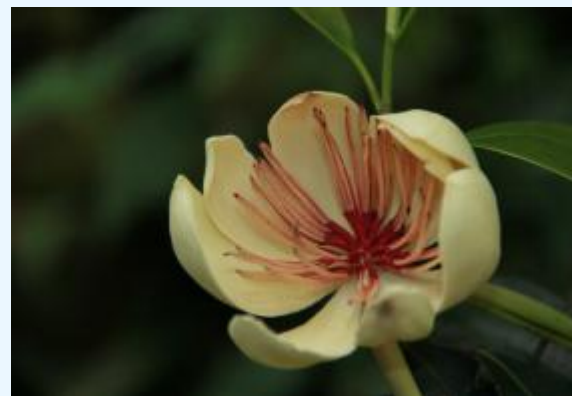




花 与 果



雄（杂）性花，有败育雌蕊构造



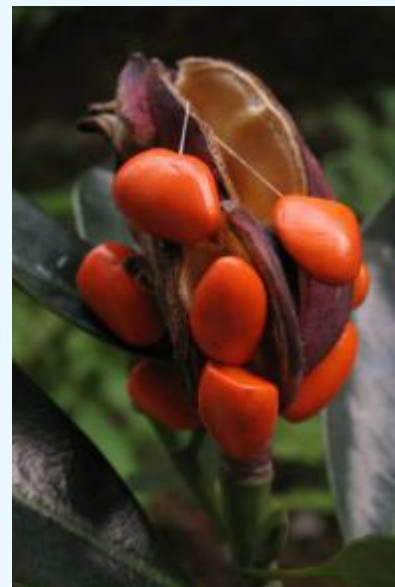
雄花，无雌蕊构造



雌（两）性花，有败育雄蕊构造

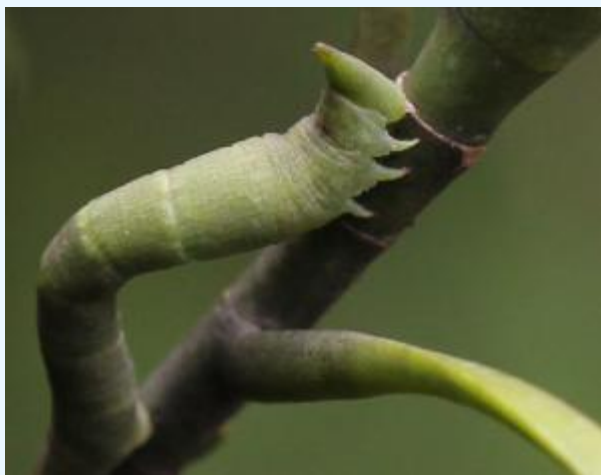


果实与种子





骗您没商量





生殖、生理研究

花粉形态、花粉生活力
以及柱头可授性检测。

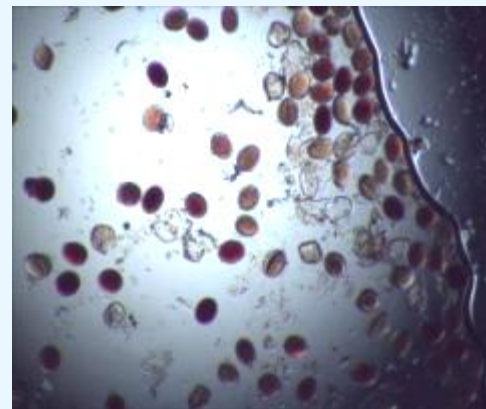


结论：

两性花中的雄蕊花药不开裂，花粉极少，无活力。
雄花花药饱满，花粉活力强。



雄花与两性花的雄蕊比较

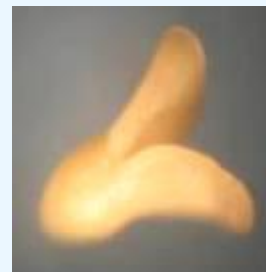
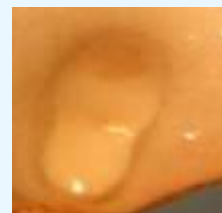
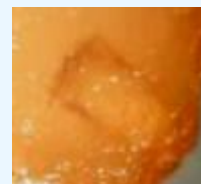
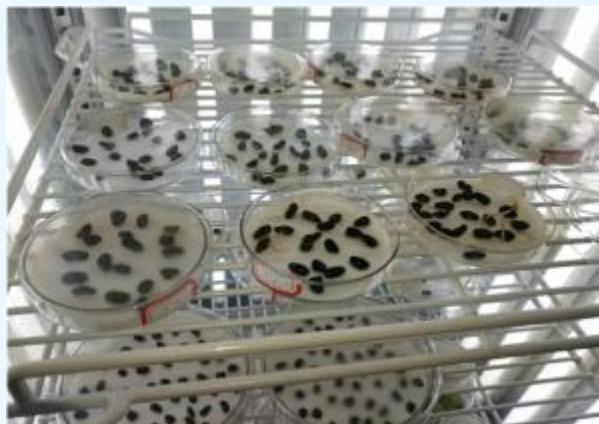


花粉形态与活力检测



种子休眠和萌发的研究

在人工气候室中进行种子发芽试验。
不同温度、赤霉素对种子萌发的影响。



种胚在不同时期的发育情况



种子萌发试验

试验结论：

赤霉素不能打破休眠
25度有利于种子萌发



繁育

从1989年开始，每年野外采种进行播种繁殖，到12年成功获得子一代实生苗60余株，并陆续有植株开花。

2012年首次在子一代实生苗中发现开两性花的植株。



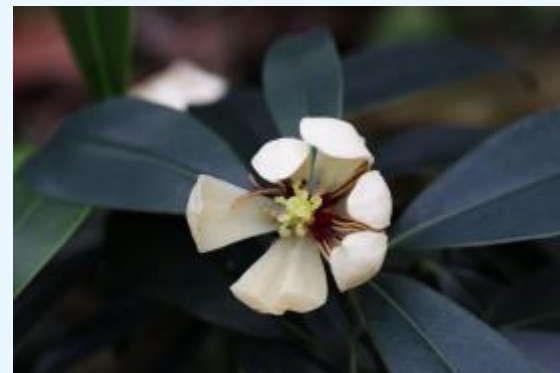
人工授粉果实



自然授粉果实



繁殖技术专利





繁殖材料采自野外和植物园，繁殖方式主要还是播种和嫁接。

成功繁殖苗木**1400**余株





项目资助

四川省科技厅

国际植物园保护联盟
(BGCi)



基金会主任Jean-Christophe
BGCi区域项目主管Joachim Gratzfeld



专家指导

昆明植物园孙卫邦研究员、华南植物园主任任海研究员、BGCi中方项目办公室文香英主任、三峡大学陈发菊教授、华南农业大学邓小梅教授等。





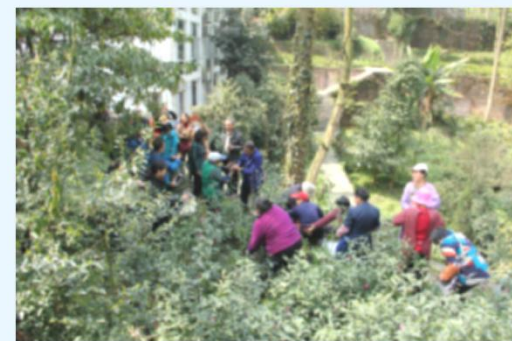
回 归

从16年开始，在峨眉山1300-1600米海拔段选了两个点，回归苗木500株。野外有4个居群：2个原居群，2个回归居群。





当地相关政府机构、科研院所和当地
村民参加了培训与回归活动。





野外回归苗的准备



配土



上盆



管理



包装



待运



管理与监测

标记**100**株，每年监测三次。

竹竿支撑树苗，防止冰雪压弯树干。

覆盖黑薄膜，阻止杂草生长。



存活率**90%**以上率





迁地保护

在成都植物园迁地保育**50株**

82%



在华西亚高山植物园迁地保育**30株**

80%



在昆明植物园迁地保育**50株**

75%





科普与交流

2015年开始，连续举办利益相关者研讨会、植物繁殖技术培训、回归技术培训、在当地中小学举办珍稀濒危植物保护科普讲座同时发放宣传材料、培训材料，并结合珍稀植物展览。

2017年6月26-30日，第六届世界植物园大会在瑞士日内瓦召开，余道平副研究员作为峨眉拟单性木兰项目研究的主持人应邀出席了会议，并做了题为“极危物种峨眉拟单性木兰的拯救保护”的报告。







媒体关注





四、下一步工作与计划

- 1、继续开展峨眉拟单性木兰的繁育、回归和迁地保护工作
- 2、加强对峨眉山珍稀濒危植物的保护和研究
- 3、对峨眉山植物园收集的众多珍稀濒危植物就地保护和数量繁殖
- 4、培训更多的当地居民参与到珍稀濒危植物的就地保护和掌握繁殖技术



感谢

四川省科技厅

(BGCI) 国际植物园保护联盟

(BGCI) 中方执行主任文香英女士

昆明植物园主任孙卫邦研究员

华南植物园主任任海研究员

三峡大学陈发菊教授

华南农业大学邓小梅教授

项目主持人余道平副研究员

当地政府和村民

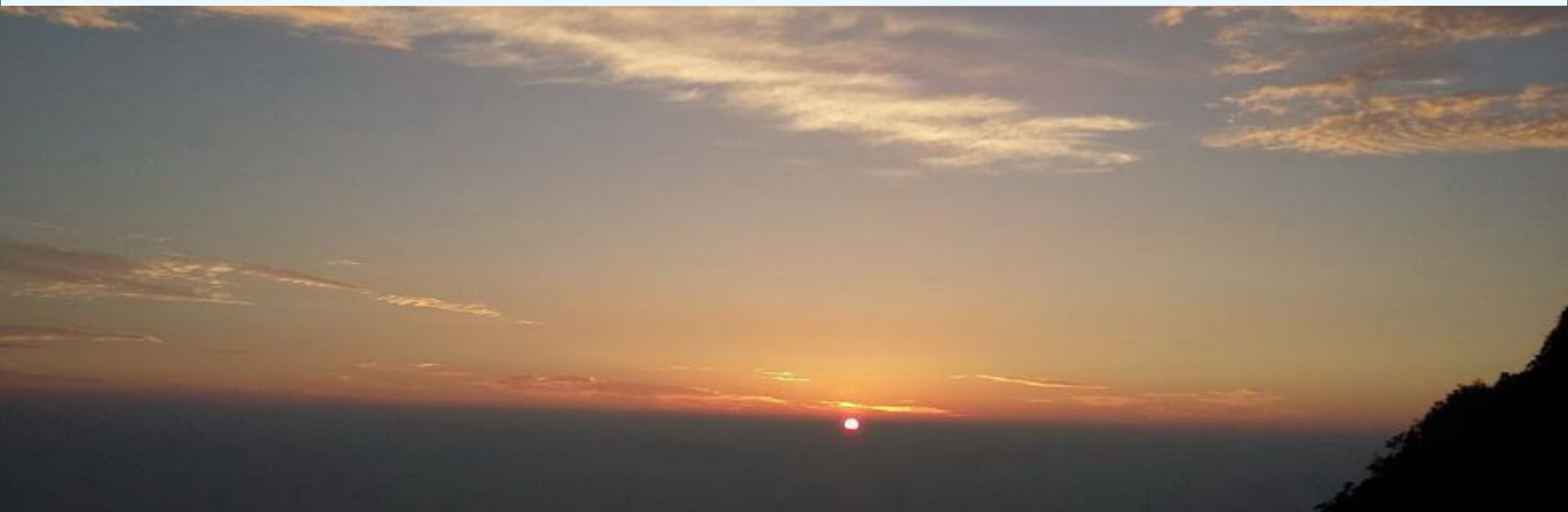
单位领导和科研人员

.....



敬请各位专家指正

峨眉山市人民政府



谢谢大家