

普氏野马的历史分布与气候控制*

邓 涛

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 北京, 100044)

摘要 普氏野马目前已无野生的种群。对现代普氏野马生态特征的分析显示它是一种严格适应干燥寒冷气候并分布于冬季风盛行区的荒漠动物。根据地质历史记录, 夏季风盛行期中国中、东部没有普氏野马分布, 而冬季风盛行期普氏野马却广泛存在于中国中、东部的动物群中。事实证明普氏野马的分布与东亚季风密切相关, 它在东西方向上的迁徙明显受控于东亚季风的时空变迁。

关键词: 普氏野马; 地理分布; 地质历史; 气候; 东亚季风

分类号: Q958.112; Q958.124

现生的普氏野马 (*Equus przewalskii*) 是一种濒于绝灭的动物, 它在近代的自然分布区只限于中国新疆北部和蒙古科布多盆地一隅。然而, 在晚更新世时期, 普氏野马的分布却是相当广泛的, 已经在中国北方的许多晚更新世动物群和古人类遗址中发现野马的化石, 其范围从新疆西部^[1]直到台湾海峡^[2]。那么, 普氏野马的分布受什么因素控制呢? 是否与第四纪晚期的气候环境变迁有关? 我们在此进行初步的探索。

1 普氏野马的生态特征

现代普氏野马的自然栖居环境为沙漠、草原、丘陵、戈壁等地带, 它们的生活习性显示出对干旱少雨的荒漠环境的适应。在春夏季节结合成大群, 营游牧生活, 常用前足在低洼地区踏成小坑, 内积咸水, 可以饮用; 主要食物为沙漠中的植物, 如芨芨草 (*Equisetum*)、梭梭 (*Haloxylon*)、艾草 (*Artemisia*)、野葱 (*Scorzonera*)、芦苇 (*Phragmites*) 等; 冬季则以雪解渴, 觅食枯草及苔藓植物充饥。野马的幼驹极怕涉水渡河, 这显然是其祖先长期生活于干旱地带遗留下的印记; 野马有惊人的奔跑能力, 这也是对荒漠生活的适应^[3]。

普氏野马在上个世纪发现时的分布范围在阿尔泰山以南、天山以北的准噶尔盆地及玛纳斯河流域, 沿乌伦古河向东延伸到北塔山附近及蒙古科布多盆地中^[4]。自从 40 年代在野外捉到一匹雌野马以来再未在野外发现过确实的野马踪迹, 所以有的人认为野生的野马已经绝灭了, 但现在各国的动物园中还养着数百匹^[5]。现代普氏野马的上述分布区正位于欧亚大陆中心的干旱地带, 西南季风和东亚季风都无法将暖湿空气带到这

* 中国博士后科学基金资助项目

作者简介: 邓涛, 男, 生于 1963 年, 博士

修稿日期: 1998-01-04, 修回日期: 1998-10-15

里。影响这一地区气候的主要因素是冬季的西伯利亚—蒙古冷高压, 在其控制下, 气候异常干燥寒冷, 是明显的冬季风盛行区。在野马生活的干燥环境中, 年降雨量在 150~100 mm 以下, 极度干旱的地方年雨量仅为 50~30 mm 或更少, 年雨量变化率很大, 有时全年无雨, 蒸发强烈, 常有强风, 温度日差较大。野马分布区内的其他动物也大体都是适应干旱气候的荒漠种类, 以大量啮齿类及有蹄类为代表。实际上, 在动物地理区划上, 野马的分布区即属于古北界中亚亚界蒙西区西部荒漠亚区^[6]。

现代普氏野马的分布从未向东扩展到华北地区, 尽管在蒙新区西部的荒漠亚区和东部的草原亚区之间存在一个渗透带。然而与野马同属的蒙古野驴 (*Equus hemionus*) 的分布范围则要宽广得多, 在国内分布于新疆、宁夏、西藏、青海和内蒙古, 在国外广布于中亚地区。以上事实说明, 在自然条件下, 普氏野马是一种严格适应干燥寒冷的气候环境、生活于冬季风盛行区的荒漠动物。

现代普氏野马的分布限制在严格的生态环境中, 在地质历史时期是否也能得到证明呢? 即普氏野马是否会随干燥寒冷的冬季风盛行区的变化而迁徙呢? 普氏野马在中国的地史分布最早见于丁村动物群, 丁村动物群的年龄最老约为 127 ka B. P.^[7], 恰好与此对照的是安芷生等^[8]建立的 130 ka B. P. 以来中国中、东部的季风变迁模式, 因此我们得以研究东亚季风在时间和空间上的变迁规律对普氏野马分布的影响。为了使对比更精确, 这里仅讨论最近 20 ka 以来的情况, 20 ka 以内可以利用 ¹⁴C 测年技术, 而这一技术在各种测年手段中是最为精确的, 同时, 20 ka B. P. 以来的时间段内包含了一次冬季风和夏季风强度的显著变化, 有植被、沙漠化、风尘与成壤、湖面变化、海洋表层水冬温等方面的证据证实季风的变迁, 所以, 换个说法, 我们实际上是在与中国中、东部 20 ka B. P. 以来的各种地质记录对比。

2 夏季风盛行期普氏野马的分布

10~0 ka B. P. 这一时期相当于全新世, 处于冰后期的温暖气候中, 在中国中、东部夏季风强盛。全新世中国北方的哺乳动物群有 100 多个, 至今没有确切的普氏野马发现。我们来看几个代表性的动物群。

2.1 殷墟动物群: 出土于河南安阳著名的殷墟遗址, ¹⁴C 年龄为 3.4 ka B. P.^[9], 哺乳动物化石共 24 种^[10], 不含普氏野马, 其中的野生动物种类大都属于森林类型, 如貉 (*Nyctereutes procyonoides*)、熊 (*Ursus sp.*)、獾 (*Meles leucurus*)、虎 (*Panthera tigris*)、豹 (*Panthera pardus*)、黑鼠 (*Epinyss rattus*)、竹鼠 (*Rhizonys cf. troglodytes*)、獐 (*Hydropotes inermis*)、斑鹿 (*Pseudaxis hortulorum*)、貉 (*Tapirus cf. indicus*) 等, 竹鼠、獐和貉等是分布于长江流域及其以南地区的动物, 说明当时的气候温暖湿润, 水牛 (*Bubalus nephistophel*) 为更新世水牛的残存种, 它在安阳存在, 也说明安阳当时的气候可能比现在要湿润。上述事实都与这一时期夏季风在中国中、东部盛行的情况吻合。

2.2 半坡动物群: 出土于陕西西安新石器时代半坡遗址, ¹⁴C 年龄为 6.7 ka B. P.^[9], 共有 16 种哺乳动物^[11], 西安的半坡虽属黄河流域, 但在这个遗址中却有獐和竹鼠 (*Rhizonys sinensis*) 存在, 现在它们主要生活在长江流域及其以南地区, 其最北界也

只能到达陕南汉水上游及白龙江流域, 它们在半坡的出现说明, 在新石器时代, 西安的气候与今天相比是比较温暖潮湿的, 半坡动物群也不含普氏野马化石, 其中的野生类型大多数是森林或沼泽动物, 与殷墟动物群相同的种类包括竹鼠、獐、斑鹿和貉等, 温暖湿润的气候证明当时这一地区是夏季风的盛行区。

2.3 下王岗动物群: 出土于河南浙川, 剖面底部的 ^{14}C 年龄小于 7 ka B. P., 整个剖面代表了从仰韶到西周时期, 共有哺乳类化石 26 种^[12], 这也是一个不含普氏野马的动物群, 化石组合显示为茂盛的森林环境, 因为有猕猴 (*Macaca mulatta*)、黑熊 (*Selenarctos thibetanus*)、豹、虎、豹猫 (*Felis bengalensis*)、苏门犀 (*Diceros sumatraensis*)、亚洲象 (*Elephas maximus*)、野猪 (*Sus scrofa*)、麝 (*Moschus moschiferus*)、苏门羚 (*Capri cornis sumatraensis*) 等适应于森林或多树的山区动物, 还有大熊猫 (*Ailuropoda melanoleuca*) 以及孔雀 (*Pavo sp.*) 等生活在亚热带的动物出现, 从化石上看, 这一时期气候比现在还要温暖, 即夏季风的强度比现在更强烈, 与殷墟和半坡动物群所反映的气候特征是一致的。

其他著名的全新世动物群, 如陕西临潼的姜寨 (^{14}C 年龄 6.6 ka B. P.,^[13])、陕西宝鸡的北首岭 (^{14}C 年龄 7.1 ka B. P.^[14])、北京三河的尹各庄 (^{14}C 年龄 5.0 ka B. P.^[15])、河北武安的磁山 (^{14}C 年龄 7.4 ka B. P.^[16]) 等也都不含普氏野马化石。在华北的全新世动物群中, 仅在河北阳原的丁家堡动物群中报道有普氏野马^[17], 但标本仅为一枚 P_2 , 而要从 P_2 上准确划分普氏野马和普通马 (*Equus caballus*) 是很困难的, 另一方面, 它也可能是再沉积的产物, 含化石层为砂砾层, 分选差, 砾径在 20~40 mm 而在该地区较老的第二级阶地中含虎头梁动物群, 其中有普氏野马化石, 在该剖面上部的砂层中含大量煤粒, 也被认为是大同煤层的再沉积物, 同时还有从谷坡上塌落的泥河湾层岩块, 因此, 丁家堡的这一枚 P_2 是否是普氏野马, 是否原地沉积, 都值得怀疑。不仅如此, 披毛犀 (*Coelodonta antiquitatis*) 和原始牛 (*Bos primigenius*) 的层位都在更新统, 只有在丁家堡证明它们分布到全新世的 3 ka B. P.; 生活在热带条件下的亚洲象与适应寒冷气候的披毛犀共生, 也是丁家堡动物群的奇特之处, 实际上这些都可能是由于化石再沉积引起的。

综上所述, 在 10~0 ka B. P. 的夏季风强盛期, 在中国中、东部的动物群中都没有普氏野马存在。从历史记载看, 敦煌县志卷七杂类第十二页叙述汉武帝时, 有人在敦煌月牙泉 (一说渥洼地) 见野马一群, 每遇夏季炎热天常来泉边饮水, 欲得不能, 后来想得一法, 即先作土人持套绳立于水旁, 久之, 野马习以为常, 于是推倒土人, 换真人持套绳以代之, 等野马来饮水时, 将其套住, 以其优良超凡者五献于汉武帝, 此即“武帝元狩三年得神马于深洼中”的记载^[18]。如果这一记载确实是普氏野马的话, 它恰好说明普氏野马在全新世只分布于中国西部, 而在夏季风盛行的中国中、东部仍然没有普氏野马的踪迹。敦煌比近代普氏野马分布的最东端北塔山略偏东一些, 仔细探索一下普氏野马为何在这一时期稍向东移, 实际上更能说明气候对其分布的影响起着决定性的作用, 因为汉武帝元狩三年相当于公元前 120 年, 根据周昆叔等^[19]的研究, 这一时期正相当于亚北方期, 气候比现在要寒冷一些, 即在全新世的大暖期中, 有小的气候波动, 这一时期的温度降低正是夏季风稍退缩, 冬季风稍推进的时期, 而普氏野马正是随着冬

季风这一微小的推进而略向东进入敦煌地区, 说明普氏野马对气候变化的反应是非常敏感的。

对于上述事实可能的解释是, 普氏野马不适应夏季风强盛期中国中、东部温暖湿润的气候环境, 因而其分布区退缩至西北的寒冷干旱地区, 如果这一推论是正确的, 那么如果中国中、东部处于冬季风盛行期, 则普氏野马将向东分布到这一地区来, 事实是否是这样呢?

3 冬季风盛行期普氏野马的分布

20~ 10 ka B. P. 这一时期正处于末次冰期寒冷的末次冰阶中, 在中国中、东部是冬季风强度占优势的时期, 与我们上面的推论完全一致, 而与全新世中国中、东部的情况恰好相反, 这一时期的动物群中普遍地含有普氏野马化石, 下面我们来看一些例子。

3.1 虎头梁动物群: 发现于河北阳原, ^{14}C 年龄 11 ka B. P., 化石产于砂质黄土中, 共有哺乳动物 13 种^[20], 含普氏野马, 其余动物也大都是适应荒漠或草原生活的种类, 如蒙古野驴、普氏羚羊 (*Procapra przewalskii*)、鹅喉羚 (*Gazella subgutturosa*)、似布氏田鼠 (*Merotus brandtoides*)、蒙古黄鼠 (*Citellus citellus*)、方氏鼯鼠 (*Myospalax fontanieri*)、变种仓鼠 (*Cricetulus varians*)、狼 (*Canis lupus*) 等, 很少有森林种类, 这一环境与冬季风盛行的背景是吻合的。除了上述化石种类, 还在附近时代相同的砂质黄土中发现有披毛犀和纳玛象 (*Palaeoloxodon namadicus*), 这进一步证实了这一时期气候的寒冷特点。

3.2 青山头动物群: 发现于吉林前郭尔罗斯, ^{14}C 年龄为 11 ka B. P., 化石产于黄土状亚砂土中, 共有 13 种哺乳动物^[21], 含普氏野马, 还包括许多寒带荒漠动物, 如达乌尔黄鼠 (*Citellus dauricus*)、披毛犀等, 干草原型的啮齿类居多, 如现在蒙新高原常见的五趾跳鼠 (*Allactaga sibirica*)、草原旱獭 (*Marmota babac*) 等, 可达 46%, 草原性与森林性动物的比例为 69: 23, 远高于吉林榆树 (35: 35)^[22], 由此推测青山头动物群时代的气候更为干冷。

3.3 乌尔吉动物群: 发现于内蒙古巴林左旗, ^{14}C 年龄为 20 ka B. P., 化石产于黄土状亚砂土中, 共有 14 种哺乳动物^[23], 大量化石都是荒漠草原类型, 包括普氏野马在内, 小哺乳动物所占比例高 (36%), 如阿曼鼯鼠 (*Myospalax armandi*)、草原鼯鼠 (*M. aspalax*)、东北鼯鼠 (*M. psilurus*)、长尾黄鼠 (*Spermophilus undulatus*)、五趾跳鼠等, 有蹄类的含量也很大, 如普氏野马、蒙古野驴、披毛犀、普氏羚羊等, 整个动物群的面貌显示出干燥寒冷的冬季风盛行区特点。

这一时期还有许多动物群与上述动物群类似, 都含有普氏野马化石, 如河北阳原的西白马营 (铀系年龄 18~ 15 ka B. P.^[24]), 山西蒲县的薛关 (^{14}C 年龄为 14 ka B. P.^[25]), 辽宁本溪的山城子 (铀系年龄 18 ka B. P.^[26]), 黑龙江齐齐哈尔的昂昂溪 (^{14}C 年龄为 12 ka B. P.^[27]) 等。东北的大连古龙山遗址含有大量马类化石, 包括大连马 (*E. dalianensis*) 和普氏野马的一个亚种 (*E. przewalskii sinensis*), 化石层的时代为 17 ka B. P.^[28]。分布在最东南部的是澎湖动物群, 化石采自台湾澎湖水道南端虎井屿及望安之间的海底, 种类包括普氏野马、梅氏四不象鹿 (*Elaphurus nem-*

ziesanus)、杨氏水牛 (*Bubalus youngi*) 等, 年龄在 15~ 10 ka B. P. 之间, 这些通常分布在北方的动物出现在北纬 24° 的南海水域是相当罕见的, 高健为^[2]指出, 澎湖动物群不同于台湾的左镇动物群, 左镇动物群的组合以华南物种占优势^[29], 所以他认为, 澎湖动物群是因气温下降, 从华北迁徙来的, 它的生活时期大致相当于大理冰期的末次高峰阶段。我们认为, 普氏野马在这里的出现, 充分说明了在冬季风盛行期, 通常分布在北方, 尤其是西北地区干冷生态环境的动物可以随季风的推进而迁徙到东南地区来, 从普氏野马的分布区新疆北部一带至澎湖地区的连线走向看, 正反映出西北—东南这一东亚季风的进退路线。

4 结论

根据上述的地质历史记录并结合普氏野马的生态特征, 我们不难得出判断: 普氏野马的分布完全受控于东亚季风的时空变迁, 它是一种典型的适应干燥寒冷气候的荒漠动物, 正是由于东亚季风的强弱变化, 导致野马在东西方向上迁徙。

得出这一结论的原因还在于普氏野马生态习性的稳定, 而有些动物却不具备这种稳定性, 以大熊猫为例, 它也是一种濒于绝灭的动物, 现代大熊猫的分布区也非常狭窄, 仅产于我国四川西部和北部、甘肃南部及陕西西南部, 而在第四纪内大熊猫的分布却是非常广泛的, 尤其是在中国南方, 但大熊猫的分布与气候之间的关系不如普氏野马严格和密切, 因为它的生态习性已经改变。现代的大熊猫生活在 2 000~ 4 000 m 高山有竹丛的树林中, 与它共生的也是一些喜冷的高山动物, 其食性也由食肉逐渐演变为专门吃竹子, 而在第四纪的动物群中, 南方以大熊猫—剑齿象动物群为代表, 与大熊猫共生的动物包括獾、犀牛、象等喜热的森林动物, 所以大熊猫的生态习性是不稳定的。而普氏野马却不同, 无论现在还是地质历史时期, 与它共生的都是适应干燥寒冷气候的荒漠动物, 所以我们可以从普氏野马的地质历史记录中探索影响其分布和迁徙的气候环境因素。

以往人们常常注意到哺乳动物在南北方向上的迁徙, 并以此说明气候的冷暖变化, 以及冰期和间冰期的交替等。但是, 如果说东亚季风在第四纪的中国具有巨大的影响, 那么, 随冬季风或夏季风的强弱变化, 相应的动物群也应该在东西方向上, 严格地说是在东南至西北方向上有进退的反映, 然而即使是在论述东亚季风模式的讨论中^[8], 关于动物群的部分仍然只提供了动物分布在南北方向上的变化。本文讨论的普氏野马在东西方向的迁徙, 明确反映出东亚季风对动物群的影响, 反过来也证明季风气候不仅在温度上有明显的变化, 使喜冷或喜暖的动物在南北方向上移动, 而且在湿度上也有巨大的影响, 使干旱或湿润的动物群在东西方向上迁徙。

参 考 文 献

- 1 金昌柱. 新疆更新世晚期哺乳动物群及其生态环境. 古脊椎动物与古人类研究所参加第十三届国际第四纪大会论文选. 北京: 北京科学技术出版社, 1991. 152~ 157.
- 2 高健为. 澎湖动物群. 海洋汇刊, 1982, 27: 123~ 131.
- 3 寿振黄. 中国经济动物志 (兽类). 北京: 科学出版社, 1962. 426~ 431.
- 4 Allen GM The Mammals of China and Mongolia. New York: Am Mus Nat H s, 1940. 1279~ 1287.
- 5 谭邦杰. 中国的珍禽异兽. 北京: 中国青年出版社, 1985. 1~ 225.
- 6 张荣祖. 中国自然地理 (动物地理). 北京: 科学出版社, 1979. 7~ 108.
- 7 尤玉柱, 徐钦琦. 中国北方晚更新世哺乳动物群与深海沉积物对比. 古脊椎动物与古人类, 1981, 19 (1): 77~ 86.
- 8 安芷生, 吴锡浩, 汪品先等. 最近 130ka 中国的古季风, II. 古季风变迁. 中国科学 (B 辑), 1991, (11): 1209~ 1215.
- 9 中国社会科学院考古研究所. 中国考古学中碳十四年龄数据集. 北京: 文物出版社, 1983. 8~ 124.
- 10 Teilhard de Chardin P, Young C.C. On the mammalian remains from the archaeological site of Anyang. Pal Sin Ser C, 1936, 12 (1): 1~ 61.
- 11 李有恒, 韩德芬. 陕西西安半坡新石器时代遗址中之兽类骨骼. 古脊椎动物与古人类, 1959, 1 (4): 173~ 185.
- 12 贾兰坡, 张振标. 河南淅川县下王岗遗址中的动物群. 文物, 1977, (6): 41~ 49.
- 13 祁国琴. 姜寨新石器时代遗址动物群的分析. 姜寨. 北京: 文物出版社, 1988. 504~ 538.
- 14 周本雄. 宝鸡北首岭新石器时代遗址中的动物骨骼. 宝鸡北首岭. 北京: 文物出版社, 1983. 145~ 153.
- 15 贾兰坡, 李有恒, 袁振新等. 北京东郊泥炭层中的动物遗骸和角质工具. 古脊椎动物与古人类, 1977, 15 (2): 150~ 156.
- 16 周本雄. 河北武安磁山遗址动物骨骼. 考古学报, 1982, (3): 339~ 347.
- 17 贾兰坡, 卫奇. 桑干河阳原县丁家堡水库全新统中的动物化石. 古脊椎动物与古人类, 1980, 18 (4): 327~ 333.
- 18 王香亭. 甘肃脊椎动物志. 兰州: 甘肃科学技术出版社, 1991. 1186~ 1188.
- 19 周昆叔, 严富华, 梁秀龙等. 北京平原第四纪晚期花粉分析及其意义. 地质科学, 1978, (1): 57~ 63.
- 20 盖培, 卫奇. 虎头梁旧石器时代晚期遗址的发现. 古脊椎动物与古人类, 1977, 15 (4): 287~ 300.
- 21 金昌柱, 徐钦琦, 李春田. 吉林青山头遗址哺乳动物群及其地质时代. 古脊椎动物学报, 1984, 22 (4): 314~ 323.
- 22 周明镇等. 东北第四纪哺乳动物化石志. 古脊椎动物研究所甲种专刊, 1959, (3): 1~ 82.
- 23 陆有泉, 李毅, 金昌柱. 乌尔吉晚更新世动物群和生态环境. 古脊椎动物学报, 1986, 24 (2): 152~ 162.
- 24 谢飞, 于淑凤. 河北阳原西白马营晚期旧石器研究. 文物春秋, 1989, (3): 13~ 26.
- 25 王向前, 丁建平, 陶富海. 山西蒲县薛关细石器. 人类学学报, 1983, 2 (2): 162~ 171.
- 26 辽宁省博物馆, 本溪市博物馆. 庙后山. 北京: 文物出版社, 1986. 1~ 102.
- 27 黄慰文, 张镇洪, 缪振棣等. 黑龙江昂昂溪的旧石器. 人类学报, 1984, 3 (3): 234~ 243.
- 28 徐钦琦. 马类化石. 大连古龙山遗址研究. 北京: 北京科学技术出版社, 1990. 53~ 77.
- 29 Otsuka H Stratigraphic position of the Chochen vertebrate fauna of the Toukousan Group in the environs of the Chochen district, southwest Taiwan, with special references to its geologic age. J Taiwan Mus, 1984, 37 (1): 37~ 56.

HISTORICAL DISTRIBUTION OF EQUUS PRZEWALSKII AND ITS CONTROL BY CLIMATE FLUCTUATION

DENG Tao

(Institute of Vertebrate Palaeontology and Palaeoanthropology, the
Chinese Academy of Sciences, Beijing, 100044)

Abstract The distribution of the modern *Equus przewalskii* is confined to northern Xinjiang of China and the Kobdo Basin of Mongolia. It is on the brink of extinction. According to the analysis of its ecological environment, modern *E. przewalskii* is highly adapted to a dry and cold climate prevalent in winter monsoon's current regions. During the summer monsoon's powerful stage in 10~0 ka B. P., no *E. przewalskii* ever appeared in central and eastern China. On the other hand, during the winter monsoon's powerful stage in 20~10 ka B. P., *E. przewalskii* spread widely in central and eastern China. These facts indicate that the historical distribution of *E. przewalskii* is closely related to the temporal and spatial variation of the East-Asian monsoon system

Key words: *Equus przewalskii*, Geographical distribution, Geological history, Climate, East-Asian monsoon

第三届中国灵长类学术讨论会在贵阳召开

THE THIRD NATIONWIDE SYMPOSIUM ON PRIMATE HELD IN GUIYANG, 1998

由中国兽类学会灵长类专家组主持召开的“中国第三届灵长类学术讨论会”于1998年11月1~4日在贵州省贵阳市召开。会议开幕式由中国兽类学会秘书长冯祚建教授主持，中国兽类学会副理事长、中国科学院动物研究所所长王祖望先生担任大会主席并致开幕词，贵州省科学技术协会主席陈绪华先生、林业厅厅长张礼安女士、贵州师范大学校长何才华先生及有关方面的领导出席开幕式并讲话。来自中国科学院各有关研究所、大专院校和自然保护区的近40位代表参加研讨会。此次研讨会报告内容丰富，涉及到灵长类研究的各个领域，包括种群动态、社会结构、繁殖行为、生态分布、系统发育、分子进化、遗传学、营养学、国际研究动态等。与会专家认为目前灵长类的栖息地破坏极为严重，濒危物种数量急剧下降，必须采取有效措施进行保护。专家们就加强保护区的建设、有效保护濒危物种等做了专题讨论，并提出了许多积极有效的建议。值得可喜的是这次会议的代表中青年科技工作者占相当大的比例，标志着我国灵长类工作后继有人。会议上大家畅所欲言，各抒己见，学术气氛十分活跃。与会代表还就2002年在中国召开“第十九届国际灵长类大会”的有关事宜进行了讨论并提出了一些好的建议。

通过这次会议，将会进一步促进学术交流，推动我国灵长类动物的研究与保护工作，也将有助于各级领导部门和社会公众了解我国灵长类研究的近况和存在的问题，会议提出的建设性意见也可供国家有关决策部门参考。

罗晓燕 (中国科学院西北高原生物研究所)