

青藏高原缺翅蝗类的起源*

印象初

(中国科学院西北高原生物研究所)

伟大的生物学家查理士·达尔文建立了生物进化论学说,揭开了物种起源的奥秘。自然选择是生物进化论中的重要内容,是形成新物种的途径之一。1982年4月19日,是达尔文逝世100周年,本文以他的理论为根据,试述青藏高原缺翅蝗类的起源,以示纪念!

一、青藏高原缺翅蝗类名录

青藏高原缺翅蝗种类丰富,计29种,占全国已知缺翅种类的80.6%,隶属2科、4亚科、7属,排列如下:

I 瘤锥蝗科 (Chrotogonidae)

(一) 澜沧蝗亚科 (Mekongiellinae)

1. 澜沧蝗属 (*Mekongiella* Kevan 1966)

- (1) 金澜沧蝗 (*M. kingdoni* (Uv.)), 西藏米林, 3,048米。
- (2) 瓦澜沧蝗 (*M. wardi* (Uv.)), 西藏朗县, 4,267米。
- (3) 红胫澜沧蝗 (*M. rufitibia* Yin sp. nov.) 西藏错那, 4,550米。
- (4) 西藏澜沧蝗 (*M. xizangensis* Yin sp. nov.) 西藏错那, 4,700—4,800米。
- (5) 扩胸澜沧蝗 (*M. pleurodilata* Yin sp. nov.) 西藏错那, 4,700—4,800米。

II 丝角蝗科 (Oedipodidae)

(二) 秃蝗亚科 (Podisminae)

2. 印秃蝗属 (*Indopodisma* Dov.-Zap.)

(6) 金印秃蝗 (*I. kingdoni* (Uv.)), 西藏察隅, 1,200—2,450米; 青海久治, 3,800米。

3. 无齿蝗属 (*Aserratus* Huang 1981)

(7) 突额无齿蝗 (*A. eminifrontus* Huang), 西藏墨脱, 800—2,100米, 波密 2,290米。

* 本文在中国科学院纪念达尔文逝世100周年学术讨论会上宣读,文中新属、新种另行发表。

4. 原金蝗属 (*Eokingdonella* Yin gen. nov.)

(8) 龙胆原金蝗 (*E. gentiana* (Uv.)), 西藏八宿, 3,658 米。

(9) 西藏原金蝗 (*E. tibetana* (Mistsh.)), 西藏八宿, 3,658 米。

(10) 昌都原金蝗 (*E. changtunensis* Yin sp. nov.) 西藏昌都, 3,300 米。

(11) 凯原金蝗 (*E. kaubacki* (Uv.)) 西藏东南部 2,740—3,658 米。

(三) 裸蝗亚科 (*Conophyminae*)

5. 金蝗属 (*Kingdonella* Uv.)

(12) 静金蝗 (*K. modesta* Uv.), 西藏八宿, 3,658 米。

(13) 无尾金蝗 (*K. afurcula* Yin sp. nov.) 西藏类乌齐, 3,900 米。

(14) 边坝金蝗 (*K. pienbaensis* Zheng) 西藏边坝, 4,250 米。

(15) 石栖金蝗 (*K. saxicola* Uv.), 西藏八宿, 3,650—4,120 米。

(16) 汉金蝗 (*K. hanburyi* Uv.), 西藏八宿, 3,900—4,575 米。

(17) 肛沟金蝗 (*K. rivuna* Huang), 西藏察雅, 3,600—4,400 米。

(18) 紫足金蝗 (*K. pictipes* Uv.), 西藏八宿, 3,658—4,880 米。

(19) 瓦迪金蝗 (*K. wardi* Uv.), 西藏察隅, 3,048—3,658 米。

(20) 锥金蝗 (*K. conica* Yin sp. nov.), 西藏昌都, 4,333 米。

(21) 长锥金蝗 (*K. longiconica* Yin sp. nov.), 西藏昌都, 4,333 米。

(22) 黑股金蝗 (*K. nigrofemora* Yin sp. nov.) 青海久治, 3,800 米。

(23) 科金蝗 (*K. kozlovi* Mistsh.), 西藏昌都—青海玉树, 3,658—4,268 米。

(24) 二丘金蝗 (*K. bicollina* Yin sp. nov.), 西藏类乌齐, 3,900—4,200 米。

(25) 小金蝗 (*K. parvula* Yin sp. nov.), 西藏类乌齐, 3,900—4,200 米。

(26) 大金蝗 (*K. magna* Yin sp. nov.), 青海达日, 4,300 米。

(四) 霄蝗亚科 (*Dysaneminae*)

6. 霄蝗属 (*Dysanema* Uv.)

(27) 珠峰霄蝗 (*D. malloryi* Uv.), 西藏珠穆朗玛峰, 4,877 米。

(28) 缺线霄蝗 (*D. irvinei* Uv.), 西藏珠穆朗玛峰, 4,267—4,572 米。

7. 缝隔蝗属 (*Stristernum* Liu 1981)

(29) 日土缝隔蝗 (*S. rutogensis* Liu), 西藏日土, 5,100 米。

二、蝗虫类翅的退化同海拔高度成正相关

蝗虫类的翅随海拔升高而相应退化, 下面列举青藏高原上分布的 5 种牧草蝗的前翅长度和后足股节长的比值同海拔高度的关系 (表 1), 从表 1 中看出: 各个种分布的海拔高度不一, 其前翅的长度随海拔升高而缩短, 其前翅和后足股节长度的比值随海拔升高而缩小, 即翅的退化程度同海拔高度成正相关。

蝗虫类的翅是发音器的组成部分, 翅的退化会引起发音器的退化。从地质史中看出, 青藏高原是渐渐地隆起的, 蝗虫类的翅随着海拔的升高不断地退化, 直至消失, 就不能用

表 1 五种牧草蝗的前翅和后足股节长度及分布的海拔高度

Table 1 The distributional altitude and lengths of elytra and hind femur in five species of *Omocestus* I. Bol.

种 名 Species	前 翅 长 Length of elytra		后足股节长 Length of hind femur		前翅长/后足股节长 E/F		海拔(米) Altitude (m)
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
聂拉木牧草蝗 (<i>Omocestus nyalamus</i> Xia)	5.3	5.2	7.9	9.9	0.67	0.53	3,700—4,500
错那牧草蝗 (<i>Omocestus condensis</i> Yin sp. nov.)	5.5	4.9	8.0	9.6	0.69	0.51	4,000—4,300
大眼牧草蝗 (<i>Omocestus megaoculus</i> Yin sp. nov.)	5.9	7.1	8.7	11.5	0.68	0.62	3,800—4,000
珠峰牧草蝗 (<i>Omocestus hingstoni</i> Uv.)	8.0	9.5	11.0	12.5	0.73	0.76	3,353
红腹牧草蝗 [<i>Omocestus haemorrhoidalis</i> (Charp.)]	9.1	11.4	8.1	10.6	1.12	1.08	3,100—3,900

量度单位: 毫米。(Measure: mm.)

翅发音,即导致发音器的退化和消失。为此,发音器的消失,也是海拔升高的结果,其对海拔高度的要求较高,要求的时间较长,为第二级的退化。

鼓膜器为蝗虫类的听觉器官,发音器的消失,导致鼓膜器的消失或者退化。鼓膜器的退化或消失要求的海拔更高,所需的时间更长,为第三级的退化。

蝗虫类从长翅退化到短翅,从短翅退化到翅侧置,从翅侧置退化到无翅;相应地发音器从有退化到消失,从发达的鼓膜器退化到消失均同海拔高度成正相关(表 2)。

表 2 蝗虫类四个属在青藏高原上分布的海拔高度

Table 2 Distributional altitude of four genera of grasshoppers in the Qinghai-Xizang Plateau.

属 名 Genus	海 拔 (米) Altitude (m)					
	2500	3000	3500	4000	4500	5000
霄蝗属 <i>Dysanema</i> Uv.						
拟无声蝗属 <i>Pseudoaonius</i> Yin						
屹蝗属 <i>Oreoptigonotus</i> Tarb.						
雏蝗属 <i>Chorthippus</i> Fieb.						

从表 2 中看出,霄蝗属 (*Dysanema* Uv.) 为缺翅、缺发音器、缺鼓膜器的种类,其分布的海拔最高;拟无声蝗属 (*Pseudoaonius* Yin gen. nov.) 为具鳞片状翅,缺发音器,但具鼓膜器的种类,分布的海拔较低;屹蝗属 (*Oreoptigonotus* Tarb.) 为具鳞片状翅,具发音器和鼓膜器的种类,分布海拔又低一些;雏蝗属 (*Chorthippus* Fieb.) 具发达的翅、发音器和鼓膜器的种类,其在青藏高原上分布的海拔最低。

三、形成缺翅的途径

达尔文在《物种起源》一书中论述用进废退与自然选择的结合时指出：“海岛上的甲虫，特别是特有的种类多数为无翅而不能飞翔的，以免被风吹入海而得生存。而嗜花的昆虫必须使用翅才得食物，其翅非但没退化，反而更加发达。自然选择的趋向——使虫翅发达或退化——将视此虫的大多数是否必须与风斗争以求生存，或须靠少飞或不飞以免死亡而决定”（达尔文：物种起源，94—95页，科学出版社）。

青藏高原海拔高，具有风大和气压低等特点而不适于昆虫的飞行，致使蝗虫少飞，根据用进废退的原理，久而久之，也形成了无翅的种类，作者称之为“高原缺翅型”。

青藏高原系由印度板块向北漂移，同欧亚板块碰撞隆起而成，上述观点已被多数学者公认。青藏高原地区曾是一片汪洋大海——古地中海，因而我们可以设想，现在的青藏高原大部分由平原或丘陵隆起成高原，而有一些地区可能经历海岛阶段后隆起成高原。为此，现有的缺翅蝗类可分为三种途径形成：

1. 高原缺翅型

属于本类型的有霄蝗属 (*Dysanema* Uv.)，缝隔蝗属 (*Stristernum* Liu)，金蝗属 (*Kingdonella* Uv.)，原金蝗属 (*Eokingdonella* Yin gen. nov.)，这4个属均分布在海拔较高的典型高原地区，当地均具有高原风大的特点，其祖先的近缘属分布于海拔较低的高原地区，因此，它们的翅的消失，为高原自然选择的结果。

2. 海岛准缺翅型+高原缺翅型

本类型有澜沧蝗属 (*Mekongiella* Kevan) 和印秃蝗属 (*Indopodisma* Dov. -Zap)。这2个属分布的海拔较低，栖息于高山草甸和高山森林的交错地带，个别种类可分布到林间草地上。当地已基本上具有高原风大的特色，其翅的消失同高原自然选择有关，但不能认为是高原自然选择的作用。因从系统发育上看，澜沧蝗属的祖先为接近于涓公蝗属 (*Mekongiana* Uv.) 的种类，后者的祖先又为接近于云南蝗属 (*Yunnanites* Uv.) 的种类，涓公蝗属和云南蝗属均分布于云南林区的林间草地。印秃蝗属的祖先为接近于蹦蝗属 (*Sinopodisma* Chang) 的种类，蹦蝗属分布于江苏、浙江、福建、安徽、江西、陕西及云南等省的林间草地或山地，这些地方非高原，当然不存在高原风大导致翅退化的作用。这些种类翅的退化，推测在历史上曾经历过海岛的大风作用，但由于时间不长，翅尚未消失，为准缺翅型。一些种类随着青藏高原的隆起，适应高原的大风，翅进一步退化，形成了缺翅蝗。因此，本类型翅的消失，前期为海岛大风的作用，后期为高原大风的作用，并在高原上完成翅消失的进化过程。

3. 海岛缺翅型

本类型的代表为无齿蝗属 (*Aserratus* Huang)。本属仅1种，分布于墨脱和波密的林间草地，海拔较低，从800—2,290米，实为青藏高原南坡的一个台阶，不具高原风大的特点，因而其缺翅同高原的作用无关，应当认为其在历史上由于海岛大风作用的结果。

四、缺翅蝗类的起源

青藏高原上的缺翅蝗类共 7 属,均为特有属,现将它们的起源作如下探讨。

1. 澜沧蝗属 (*Mekongiella* Kevan)

本属系 Kevan 于 1966 年从湄公蝗属 (*Mekongiana* Uv. 1940) 中分出的一个新属,理由为本新属完全无翅,缺鼓膜器,而后者具鳞片状的翅和不发达的鼓膜器。在其他方面这 2 个属非常接近,说明亲缘关系很近。为此,澜沧蝗属系由接近于湄公蝗属的种类经过翅和鼓膜器的进一步退化直至消失演变而来的。而湄公蝗属同云南蝗属 (*Yunnanites* Uv. 1924) 较接近,但后者翅较长,鼓膜器较发达。为此,可以认为湄公蝗属系由接近于云南蝗属的种类演变而来的。3 个属的亲缘关系图示如 1。



图 1 澜沧蝗属 (*Mekongiella* Kevan) 同近缘属的亲缘关系

Fig. 1 The relationship of *Mekongiella* Kevan with close relative genera.

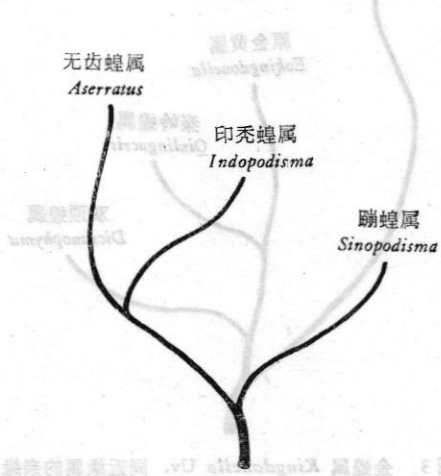


图 2 印秃蝗属 (*Indopodisma* Dov.-Zap.) 同近缘属的亲缘关系

Fig. 2 The relationship of *Indopodisma* Dov.-Zap. with close relative genera.

2. 无齿蝗属 (*Aserratus* Huang) 和印秃蝗属 (*Indopodisma* Dov.-Zap.)

这 2 个属的亲缘关系较近,同属一个亚科,在此一并讨论。

无齿蝗属的前胸背板缺中隆线和侧隆线,具鼓膜器等特征同印秃蝗属相同,其异点为前者颜面向前突出,且完全无翅,而后者颜面不突出,有时具极微小的翅芽,其他主要特征相似,为此,可以认为无齿蝗属和印秃蝗属非常接近,它们的祖先当为更接近的种类。无齿蝗属的祖先尚未找到一个同其接近的属,而印秃蝗属的祖先为接近于蹦蝗属 (*Sinopodisma* Chang) 的种类,理由是后者前翅较明显,头顶较宽外,其他特征均甚相似。

3 个属的亲缘关系如图 2:

3. 金蝗属 (*Kingdonella* Uv.) 和原金蝗属 (*Eokingdonella* Yin gen. nov.)

这 2 个属较为近缘,虽已分属于 2 个亚科,但原金蝗属为 2 亚科的中间类型,证明二

者存在亲缘关系。

原金蝗属 (*Eokingdonella* Yin gen. nov.) 系作者从金蝗属 (*Kingdonella* Uv.) 中分出的一个新属,理由是前者具明显的鼓膜器,后者缺鼓膜器。很显然,近似于原金蝗属的种类,通过鼓膜器的退化,直至消失,进化成金蝗属。原金蝗属又同秦岭蝗属 (*Qinlingacris* Yin et Chou) 近缘,后者的异点是多数为缺翅,但有时具微露的前翅芽,或仅一侧具翅芽,可视为返祖现象;其次为前胸背板侧隆线较弱,其他特征均近似,因而认为原金蝗属的祖先为接近于秦岭蝗属的种类。秦岭蝗属的祖先为接近于双顶蝗属 (*Dicranophyma* Uv.) 的种类,理由是后者的主要不同之点为前翅明显,鳞片状,侧置。类似于双顶蝗属的种类,其翅消失后,即进化为秦岭蝗属。

上述几个属的亲缘关系见图 3。

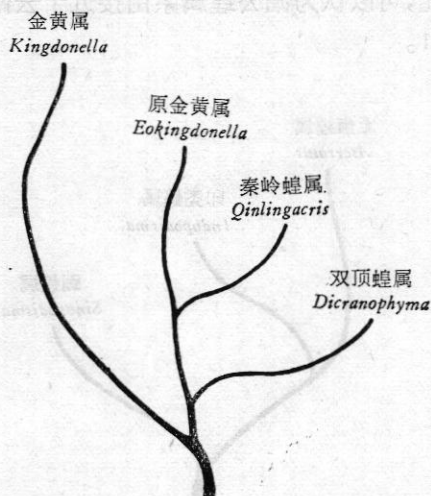


图 3 金蝗属 *Kingdonella* Uv. 同近缘属的亲缘关系
Fig. 3 The relationship of *Kingdonella* Uv. with close relative genera.

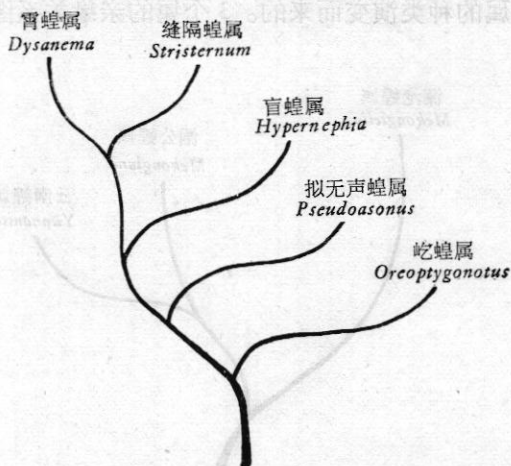


图 4 胃蝗属 *Dyanema* Uv. 同近缘属的亲缘关系

Fig. 4 The relationship of *Dyanema* Uv. with close relative genera.

4. 胃蝗属 (*Dyanema* Uv.) 和缝隔蝗属 (*Stristernum* Liu)

这 2 个属均无翅、无发音器和无鼓膜器,二者亲缘关系较近,其祖先为接近于盲蝗属 (*Hypernephia* Uv.) 的种类,理由是后者具鳞片状的翅同前 2 属略有区别。盲蝗属的祖先为接近于拟无声蝗属 (*Pseudoaonous* Yin gen. nov.) 种类,后者的区别为具鼓膜器。拟无声蝗属的祖先为接近于屹蝗属 (*Oreoptigonotus* Tarb.) 的种类,其主要区别为后者后足股节内侧下隆线附近具发音齿,可同前翅摩擦发音。

上述 4 个属的亲缘关系见图 4。

上面讨论了青藏高原缺翅蝗类 7 个属的起源,这些属的祖先有些起源于同一亚科和科,一些为起源于不同的亚科和科,但同处于导致翅退化的高原条件下,都进化成无翅的种类。

我国著名昆虫学家陈世骧 (1978) 在进化论与分类学一书中指出: 首先要分析特征的时间程序,辨别祖先特征与新生特征。缺翅蝗类的缺翅系新生特征。因为化石材料提

供证明,蝗虫类的祖先原直翅目(Protorthoptera)均为长翅种类,有翅的蝗虫处在有利于飞翔的环境中,其翅渐趋发达,当处在不利于飞行的环境中,则其翅渐退化,直至消失,因而缺翅为新生特征。

从昆虫纲的历史发展中看出,昆虫从无翅进化到有翅,以有翅亚纲的昆虫对无翅亚纲昆虫来说,那末有翅为新生特征,无翅为祖先特征。无翅亚纲昆虫的无翅,同有翅亚纲中的缺翅类型不能相提并论。就缺翅蝗类来说,其整个系统发育中经历了无翅——有翅——无翅三个阶段。由于最后的无翅为新生特征,在时间上来说比较接近现代,为此不能作为分类的优先依据,即不能把所有的无翅蝗类合为一个科,或一个亚科。而是由于它们的起源不同,分别属于不同的科和亚科。现将青藏高原上特有的无翅蝗类7个属的亲缘关系列示如下。

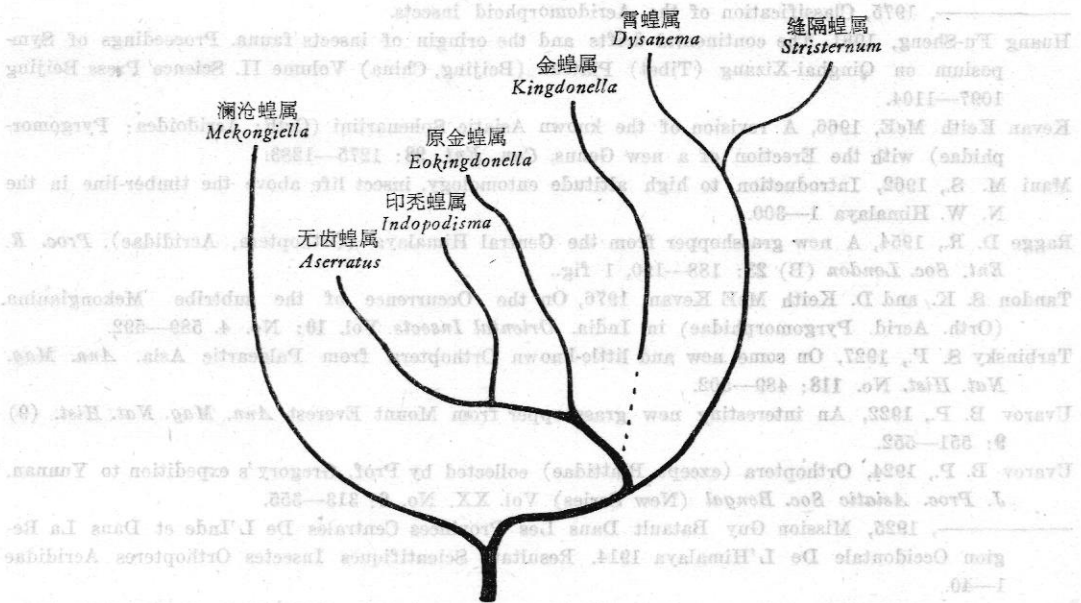


图5 青藏高原缺翅蝗类的系谱树

Fig. 5 The dendrogram of apterous grasshoppers from Qinghai-Xizang Plateau.

综上所述,青藏高原的缺翅蝗类,除无齿蝗属(*Aserratus* Huang)外,其余6属均同高原隆起有密切的关系,高原隆起的过程就是它们形成缺翅的过程。当青藏高原渐渐隆起时,其自然条件也渐次改变,蝗虫类经自然选择,其形态结构亦必然渐次改变以适应改变了的自然条件,从量变到质变,形成了新种、新属,甚至新亚科。由于青藏高原的自然条件独特,经自然选择形成的物种也就独特,这可能是青藏高原蝗虫特有种、属丰富的重要原因之一。而它们的祖先类群的近缘属多为分布于云南及克什米尔等地,为此,可以认为它们是起源于印度板块上的祖先类群。

参 考 文 献

- 马世骏, 1959, 中国昆虫生态地理概述。科学出版社, 1—109。
 印象初, 1974, 青藏高原蝗科的一新属三新种。昆虫学报, 17(2): 181—188。
 ——, 1975, 白边痲蝗在青藏高原上的地理变异。昆虫学报, 18(3): 325—332。
 ——, 1979, 西藏阿里地区的蝗虫。西藏阿里地区动植物考察报告, 科学出版社, 177—190。

- , 1982, 中国蝗总科分类系统的研究. 高原生物学集刊, 第一集, 科学出版社, 69—99。
- 刘学鹏, 1981, 直翅目: 蝗科——蝗亚科. 西藏昆虫, 第一册, 科学出版社, 87—110。
- 陈永林, 1964, 西藏昆虫综合考察报告(直翅目, 蝗科). 昆虫学报, 13(3): 407—413。
- 郑哲民, 1974, 蹦蝗属 *Sinopodisma* Chang 一新种及楼观雏蝗 *Chorthippus louguanensis* Cheng et Tu 雄性的发现. 昆虫学报, 17(1): 97—101。
- 郑哲民, 韩荣坤, 1974, 青海省海南藏族自治州蝗虫调查. 昆虫学报, 17(4): 428—440。
- 夏凯龄, 1958, 中国蝗科分类概要. 科学出版社, 1—239。
- 黄春梅, 1981, 直翅目: 蝗科——斑腿蝗亚科、锥头蝗亚科、斑翅蝗亚科. 西藏昆虫, 第一册, 科学出版社, 63—86。
- 蔡邦华, 1956, 昆虫分类学. 上册, 财政经济出版社, 1—398。
- Brues C. T., A. L. Melander and F. M. Carpenter, 1954, Classification of insects.
- Chang K. S. F., 1937 Some new Acridids from Szechan and Szechan-Tibetan border (Orthoptera, Acrididae). *Notes D'Entomologie Chinoise* Vol. IV. 8: 117—119, Pl. III-VI.
- , 1940, The group Podismae from China (Acrididae Orthoptera). *Notes D'Entomologie Chinoise* Vol. VII. 2: 31—97, Pl. I-III.
- Dirsh V. M., 1965 The African genera of Acridoidea 1—578.
- , 1975, Classification of the Acridomorphoid insects.
- Huang Fu-Sheng, 1981, The continental drifts and the origin of insects fauna. Proceedings of Symposium on Qinghai-Xizang (Tibet) Plateau (Beijing, China) Volume II. Science Press Beijing 1097—1104.
- Kevan Keith McE, 1966, A revision of the known Asiatic Sphenariini (Orth: Acridoidea: Pyrgomorphidae) with the Erection of a new Genus. *Can. Ent.* 98: 1275—1283.
- Mani M. S., 1962, Introduction to high altitude entomology, insect life above the timber-line in the N. W. Himalaya 1—300.
- Ragge D. R., 1954, A new grasshopper from the Central Himalaya (Orthoptera, Acrididae). *Proc. R. Ent. Soc. London (B)* 23: 188—190, 1 fig.
- Tandon S. K. and D. Keith McE Kevan, 1976, On the Occurrence of the subtribe Mekongianina (Orth. Acrid. Pyrgomorphidae) in India. *Oriental Insects* Vol. 10: No. 4. 589—592.
- Tarbinsky S. P., 1927, On some new and little-known Orthoptera from Palaeartic Asia. *Ann. Mag. Nat. Hist.* No. 118: 489—502.
- Uvarov B. P., 1922, An interesting new grasshopper from Mount Everest. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (9) 9: 551—552.
- Uvarov B. P., 1924, Orthoptera (except Blattidae) collected by Prof. Gregory's expedition to Yunnan. *J. Proc. Asiatic Soc. Bengal (New Series)* Vol. XX. No. 6: 313—355.
- , 1925, Mission Guy Batault Dans Les Provinces Centrales De L'Inde et Dans La Region Occidentale De L'Himalaya 1914. Resultate Scientifiques Insectes Orthopteres Acrididae 1—40.
- , 1925 On grasshoppers from Mount Everest. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (9) 16: 165—173.
- , 1933, *Kingdonella Wardi* gen. et sp. n. a new grasshopper from the Assam Himalayas. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (10) II: 468—470.
- , 1935, Three new grasshoppers from South-Eastern Tibet (Orthoptera Acrididae). *Ann. Mag. Nat. Hist.* (10) 16: 205—210.
- , 1937, Grasshoppers (Orth. Acrididae) collected by captian F. Kingdon Ward in Tibet in 1935. *J. Linn. Soc. London (Zool.)* 40: 279—282.
- , 1938, Some Acrididae from South-Eastern Tibet. *J. Linn. Soc. London (Zool.)* 40: 547—559, 5 figs.
- Yin Xiangchu, 1981, Adaptation of grasshoppers and locusts in Qinghai-Xizang Plateau. Proceedings of symposium on Qinghai-Xizang (Tibet) Plateau (Beijing, China) Volume II Science Press Beijing 1079—1086.
- Бей-Биенко Г. Я. и Л. Л. Мищенко 1951, Саранчевые Фауны СССР и Сопредельных Стран, 667 стр. 1318 рис.
- Мищенко Л. Л. 1952, Фауна СССР Насекомые прямокрылые, Том 4, вып. 2. Саранчевые (Catantopinae) 610 стр. 520 рис.

THE ORIGIN OF APTEROUS GRASSHOPPERS FROM QINGHAI-XIZANG PLATEAU

Yin Xiangchu

(Northwest Plateau Institute of Biology, Academia Sinica)

According to the theory of natural selection founded by Charles Darwin, the present paper attempts to discuss the origin of apterous grasshoppers from Qinghai-Xizang Plateau, for commemorating the centenary of the death of Darwin. There are 29 apterous species in this region, occupying 80.6% of the total apterous species known in China and they are endemic. On the plateau, the harsh winds and low air pressure are unfavourable conditions for insects flying, the elytra and wings had degenerated or even found lacking, therefore, they are also results of natural selection. Now, the important view points may be summarized as below.

1. The degeneration of elytra and wings varies directly as the high degree of altitude (Table 1).

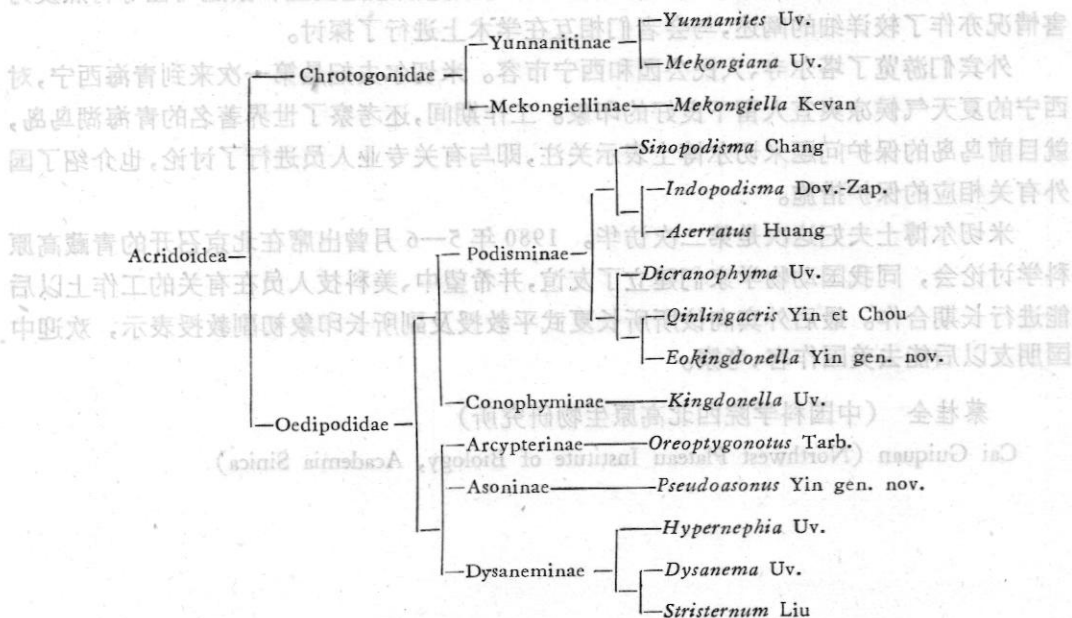
2. The produced apterous channels are as following:

(1) The plateau apterous form, for example, *Dysanema* Uv., *Stristernum* Liu, *Eokingdonella* Cin gen. nov. and *Kingdonella* Uv.

(2) The island para-apterous form + The plateau apterous form, for example, *Mekongiella* Kevan and *Indopodisma* Dov.-Zap.

(3) The island apterous form, for example, *Aserratus* Huang.

3. The origin of apterous grasshoppers may be illustrated in the following dendrogram:



美国内务部濒危鱼类和野生生物办公室米切尔博士夫妇来西北高原生物研究所进行友好访问和考察

1982年7月6日,美国内务部濒危鱼类和野生生物办公室米切尔博士及其夫人,应中国科学院西北高原生物研究所副所长印象初同志的邀请,前来我所进行友好访问和野外考察,受到同行们的热烈欢迎。

来宁后,首先参观了该所的动物、植物标本室、图书馆和科研成果陈列室。他们对该所现藏青藏高原上的丰富标本极感兴趣。参观前,米切尔博士谈到,他和他的朋友们很早就对鸟、兽同穴现象感兴趣。在这一现象中,知道有一种名为地鸦 (*Pseudopodoces humilis* Hume) 的鸟,但走遍世界许多地方一直未曾见过实物,因此来中国前,早想实现这个愿望,当他看到该所标本室收藏着许多各种地鸦标本后赞叹不已。同时对该所目前的设施和科研上取得的成绩,给予高度赞扬。

米切尔博士主要从事于体外寄生虫及鼠兔属 (*Ochotona*) 分类工作的研究,以往曾在尼泊尔连续进行过四年的野外考察工作,通过计算机技术处理,著有《尼泊尔的哺乳类及其外寄生宿主资料分析报道》一书,当时也发表过鼠兔新种定名为 *Ochotona lama* Mitchell and Punzo, 1975。在这次访问期间,同我国有关专业人员郑昌琳、蔡桂全及冯祚建一起对该所海北高寒草甸生态系统研究站、及青海湖一带高原鼠兔 (*Ochotona curzoniae* Hodgson) 和甘肃鼠兔 (*Ochotona cansus* Lyon) 栖息地等进行了野外考察;又应青海省动物学会的邀请,米切尔博士作了一次题为“鼠兔属的生态多样性”的学术报告,就鼠兔属的种类分类及其在世界上的分布规律作了全面介绍,同时对鼠兔栖息地类型和繁殖习性等特点及为害情况亦作了较详细的阐述,与会者们相互在学术上进行了探讨。

外宾们游览了塔尔寺、人民公园和西宁市容。米切尔夫妇是第一次来到青海西宁,对西宁的夏天气候凉爽宜人留下良好的印象。工作期间,还考察了世界著名的青海湖鸟岛,就目前鸟岛的保护问题米切尔博士表示关注,即与有关专业人员进行了讨论,也介绍了国外有关相应的保护措施。

米切尔博士夫妇这次是第二次访华,1980年5—6月曾出席在北京召开的青藏高原科学讨论会,同我国动物学家们建立了友谊,并希望中、美科技人员在有关的工作上以后能进行长期合作。最后外宾向该所所长夏武平教授及副所长印象初副教授表示,欢迎中国朋友以后能去美国作客、考察。

蔡桂全 (中国科学院西北高原生物研究所)

Cai Guiquan (Northwest Plateau Institute of Biology, Academia Sinica)