

龙羊峡地区鸟类现状及水库蓄水后演化预测*

王 祖 祥

(中国科学院西北高原生物研究所)

龙羊峡水库是高寒、干旱、多风沙地区的一座大型水库,它的建成除具有发电、防洪、灌溉等效益外,还将改善库区周围环境,促进农、林、牧、渔业发展的综合效能。从鸟类学的角度预测水库环境影响评价工作还是一种新的尝试,这次考察只不过是一个开端,有待进一步完善。

1984年6—7月,我们对龙羊峡地区进行了一个多月的考察,围绕龙羊峡水库共设了九个工作点(见图1),通过考察对本地区鸟类区系组成、分布,有了一个较概括的了解,并收集了有关生态资料,作为龙羊峡水库蓄水前鸟类区系组成的本底材料,无疑是宝贵的,同时试图在龙羊峡水库蓄水后鸟类的演化进行一些讨论,以作今后进一步研究时参考。

一、自然环境概况

龙羊峡地区地处青海省海南藏族自治州东部的共和县境内,于黄河在青海第二个大拐

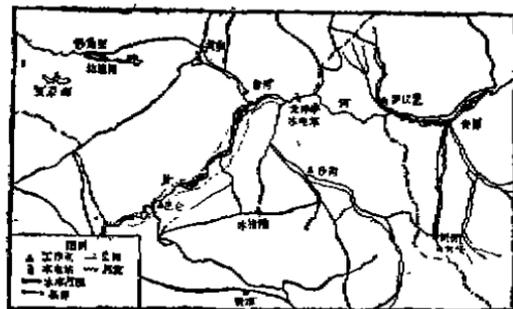


图1 龙羊峡地区鸟类考察工作点示意图

* 这篇文章在中国鸟类学会第三届学术讨论会上宣读。参加考察的还有周志军、李德浩同志,夏武平教授提供宝贵意见,一并致谢。

弯处,东与贵德县毗连,东南与贵南县相望,西南与兴海县接壤,西北与海西州都兰县和青海湖相邻。龙羊峡地区为新生代第四纪喜马拉雅造山运动的上升地带境内,地形较为复杂,山、沟、滩、谷相连交融,整个地形由西南向东北倾斜,平均海拔 2500—3250 米,四面环山,北部为青海南山、日月山、拉脊山,西南为鄂拉山,东南为西倾山,龙羊峡水库像一个长喇叭形,口部向东北,横卧在共和盆地的东南部,滔不绝的河水在此汇集成一个大湖,为千百万人造福。

龙羊峡地区出于青藏高原东部边缘,具有显著的高原大陆性气候特征,由于境内地形复杂,有高山、河滩、沟谷之别,各地气候不尽相同,总的气候特点是:光照充足、日照强烈、冬寒夏凉、四季不明、温差较大、降水集中、干旱少雨、风大沙多。全年日照时数为 2670—3036 小时,日照百分率达 60—69%,年总辐射量 156—172 千卡/cm²,年均大于我国同纬度的其他地区。全年平均气温在 0.7—6.3℃ 之间,最冷月平均气温 -8.3℃,最热月平均气温 18.3℃,年总降水量在 200—400 mm 之间,全年降水量主要集中在 5—9 月。平均风速在 2.0—3.6 米/秒之间,大风日数平均在 30—85 天,主要出现在冬、春季节沙暴日数 8—24 天。为较典型的高原荒漠气候。

调查区的植被主要为盐生和荒漠化草甸、

灌丛,海拔 2400—2550 米的地方多为地下水位高的阶地和冲积沟,土壤盐渍化的程度较大,植物种类比较单纯,但频度多、盖度大、较低的地方多为一年生藜科植物,最多的如平卧碱蓬 (*Suaeda prostrata*)、黑翅地肤 (*Kochia melanopetra*)、平卧地肤 (*Kochia prostrata*)、野滨藜 (*Atriplex fero*) 等,在小土丘或高坎上可见到西伯利亚白刺 (*Nitraria sibirica*)、黑翅地肤等。这些地区很多地方被开垦为农田,尤其黄河边虽然经常被洪水淹没,但人们仍然种植小麦、油菜,侥幸得到收成。水库建成后,蓄水线为海拔 2600 米,已超过这一范围,当地群众以国家的安排迁往其他地方落户。

有些土层薄和岩石裸露的地方或陡壁,虽然在同一海拔地区内,但植物种类很不相同,常见的有猪毛菜 (*Salsola collina*)、瑞马柳 (*Reaumuria kascarica*)、小叶铁线莲 (*Clematis nannophylla*)、戈壁针茅 (*Stipa gobi-ca*)、沙蒿 (*Artemisia desertorum*)、猪毛蒿 (*Artemisia scoparia*) 一年生草本植有草霸王 (*Zygophyllum mucronatum*)、滨藜 (*Atriplex sibirica*) 等,这些植物虽占面积小,但也反映了荒漠化的景观。

在很多弃耕地里,生长有禾本科、豆科等植物,在水渠边和地坎上常见有苦马豆 (*Swainsonia salsula*)、白刺、枸杞 (*Lycium barbarum*)

表 1 龙羊峡地区鸟类名录及其分布

种 类 名 录	采 集 或 遇 见 地 点									留居情况	地理区域	
	曲沟	沙珠玉	更尕海	达连海	巴仑	木格滩	沙沟	罗汉堂	新街			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
I. 鸕鷀目 PODICIPEDIFORMES												
1. 黑颈鸕鷀 <i>Podiceps caspicus caspicus</i>			+								夏候鸟	广
2. 凤头鸕鷀 <i>Podiceps cristatus cristatus</i>			+								夏候鸟	广
II. 雁形目 ANSERIFORMES												
3. 灰雁 <i>Anser anser</i>			+								夏候鸟	古
4. 斑头雁 <i>Anser indicus</i>			×	+							夏候鸟	古
5. 赤麻鸭 <i>Tadorna ferruginea</i>			×	+	×						夏候鸟	古
6. 赤嘴潜鸭 <i>Netta rufina</i>			+								夏候鸟	古
7. 红头潜鸭 <i>Aythya ferina</i>			+								旅鸟	古
III. 隼形目 FALCONIFORMES												
8. 盘 <i>Milvus forschum lineatus</i>					+	×					留鸟	广

种 类 名 录		采 集 或 遇 见 地 点								留居情况	地理区域					
		曲沟	沙珠玉	更尔海	达连海	巴仑	木格滩	沙沟	罗汉堂			新街				
		1	2	3	4	5	6	7	8			9	10	11		
9.雀鹰	<i>Accipiter nisus melaschistos</i>		+			×							留	鸟	古	
10.大鸮	<i>Bubo hemilasius</i>							+	×				留	鸟	古	
11.燕隼	<i>Falco subbuteo subbuteo</i>									+			夏候	鸟	古	
12.红隼	<i>Falco tinnunculus interstinctus</i>							+	×				留	鸟	广	
IV. 鸡形目 GALLIFORMES																
13.石鸡	<i>Alectoris graeca pallida</i>	×	+			+	+			+			留	鸟	古	
14.斑翅山鹑	<i>Perdix danuricae przewalskii</i>	×	+										留	鸟	古	
15.高原山鹑	<i>Perdix hodgsoniae koslowi</i>									+			留	鸟	古	
16.环颈雉	<i>Phasianus colchicus sstranchi</i>	×								×	+		留	鸟	古	
V. 鹑形目 GRUIFORMES																
17.骨顶鸡	<i>Fulica atra atra</i>			+										夏候	鸟	古
VI. 鹬形目 CHARADRIIFORMES																
18.金眶鸻	<i>Charadrius dubius chinensis</i>	+	+			+				×				夏候	鸟	古
19.蒙古沙鸻	<i>Charadrius mongolus schaeferi</i>			+	+									夏候	鸟	古
20.红脚鹬	<i>Tringa totanus totanus</i>	×		+	×	+				+				夏候	鸟	古
21.鸕嘴鹬	<i>Ibidarkyncha struthersii</i>												+	留	鸟	古
22.黑翅长脚鹬	<i>Himantopus himantopus</i>			+										夏候	鸟	古
23.普通燕鸻	<i>Glareola maldivarum</i>		+	+											旅	
VII. 鸥形目 LARIFORMES																
24.普通燕鸥	<i>Sterna hirundo tibetana</i>		×	+	+	×				×				夏候	鸟	古
VIII. 鸽形目 COLUMBIFORMES																
25.岩鸽	<i>Columba rupestris rupestris</i>	+	×			+	×	×	×	×	×	×	×	留	鸟	古
IX. 鹇形目 CUCULIFORMES																
26.大杜鹃	<i>Cuculus canorus bakeri</i>	×	+			+				×	×			夏候	鸟	广
X. 鸱形目 STRIGIFORMES																
27.纹纹腹小鸱	<i>Athene noctua impasta</i>							+						留	鸟	古
XI. 雨燕目 APODIFORMES																
28.楼燕	<i>Apus apus pekinensis</i>	+		+	+									夏候	鸟	古
XII. 佛法僧目 CORACIFORMES																
29.戴胜	<i>Upupa epops saturata</i>	+	×			×				×				夏候	鸟	广
XIII. 鸢形目 PICIFORMES																
30.黑枕绿啄木鸟	<i>Picus canus kogo</i>										+			留	鸟	广
31.斑啄木鸟	<i>Dendrocopos major beicki</i>					+					+			留	鸟	古
XIV. 雀形目 PASSERIFORMES																
32.长嘴百灵	<i>Melanocorypha maxima holdereri</i>			+										留	鸟	特
33.蒙古百灵	<i>Melanocorypha mongolica emancipata</i>	×	+							+				留	鸟	古
34.小沙百灵	<i>Calandrella rufescens beicki</i>	×			+					×				留	鸟	广
35.凤头百灵	<i>Galerida cristata magna</i>	+	×	×	×	+	×	×						留	鸟	古
36.小云雀	<i>Alauda gulgula inopinata</i>	+	+			+								留	鸟	广
37.角百灵	<i>Eremophila alpestris elwesi</i>	×	×	×	+	+	×	+						留	鸟	古
38.灰沙燕	<i>Riparia riparia tibetana</i>			+										夏候	鸟	古
39.岩燕	<i>Ptyonoprogne rupestris rupestris</i>													夏候	鸟	古
40.家燕	<i>Hirundo rustica gutturalis</i>	+												夏候	鸟	古

种 类 名 录	采 集 或 遇 见 地 点									留 居 情 况	地 理 区 域
	曲沟	沙珠玉	更尔海	达连海	巴 仓	木格滩	沙 沟	罗汉堂	新 街		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
41. 黄头鹡鸰 <i>Motacilla citreola calcarata</i>	+	×		+	×		×	×		夏候鸟	古
42. 灰鹡鸰 <i>Motacilla cinerea robusta</i>	+									旅	古
43. 白鹡鸰 <i>Motacilla alba leucopsis</i>	+	×			+		×	+	×	旅	广
44. 田 鹨 <i>Anthus novaeseelandiae richardi</i>	+	+			+		×			夏候鸟	古
45. 红尾伯劳 <i>Lanius crustatus tsaidomensis</i>	×	+								夏候鸟	古
46. 灰背伯劳 <i>Lanius tephropus tephronotus</i>	×	+					×	×		夏候鸟	古
47. 灰喜鹊 <i>Cyanopica cyana kansuensis</i>					+			+		留 鸟	古
48. 喜 鹊 <i>Pica pica bottanensis</i>	+	×					×	×		留 鸟	古
49. 褐背拟地鸦 <i>Pseudopodoces humilis</i>	+				×		×			留 鸟	特
50. 红嘴山鸦 <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax himalayanus</i>	+						×	×		留 鸟	古
51. 寒 鸦 <i>Corvus monedula dauuricus</i>										留 鸟	古
52. 褐岩鹩 <i>Fringilla fulvescens nanshanica</i>					+					留 鸟	古
53. 赭红尾鹩 <i>Phoenicurus ochruros rufiventris</i>	+							+		夏候鸟	古
54. 黑喉红尾鹩 <i>Phoenicurus hodgsoni</i>	×				×			+		夏候鸟	古
55. 黑喉石鹩 <i>Saxicola torquata przewalskii</i>									+	留 鸟	古
56. 沙 鹩 <i>Oenanthe isabellina</i>	+				+		+			夏候鸟	古
57. 漠 鹩 <i>Oenanthe deserti oreophila</i>	+				+	+				夏候鸟	古
58. 白顶鹩 <i>Oenanthe hispanica pleschankæ</i>					+			+		夏候鸟	古
59. 山噪鹩 <i>Garrulax davidi davidi</i>					×			+		留 鸟	古
60. 沙白喉莺 <i>Sylvia minula margelanica</i>		+								夏候鸟	古
61. 红翅旋壁雀 <i>Tichodroma muraria nepalensis</i>								+		留 鸟	古
62. 树麻雀 <i>Passer montanus kansuensis</i>	+	×			×		+	+	×	留 鸟	广
63. 石 雀 <i>Petronia petronia brevirostris</i>	+									留 鸟	古
64. 黑喉雪雀 <i>Montifringilla davidiana davidiana</i>						×				留 鸟	古
65. 金翅雀 <i>Carduelis sinica sinica</i>	+				×					夏候鸟	古
66. 黄嘴朱顶雀 <i>Carduelis flavirostris miniakensis</i>	+				+					留 鸟	古
67. 漠 雀 <i>Rhodopechys gishagineus mongolicus</i>	+			+				+		夏候鸟	古
68. 沙色朱雀 <i>Carpodacus synoicus beicki</i>	+							+		留 鸟	古
69. 红眉朱雀 <i>Carpodacus pulcherimus argrophrys</i>								+		留 鸟	特
70. 普通朱雀 <i>Carpodacus erythrinus roseatus</i>					+			+	+	留 鸟	古
71. 白翅拟腊嘴雀 <i>Mycerobas carnipes carnipes</i>									+	夏候鸟	古
72. 灰眉岩鹩 <i>Emberiza cia godlewskii</i>					+				+	留 鸟	古

在弃耕地上有滨藜、无芒稗 (*Echinochloa crusgalli*)、白草 (*Pennisetum flaccidum*) 等, 反映出盐生或旱生植物景观。

在海拔 2500—2600 米之间, 在一些古老的二级阶地处, 为荒漠化的草原类型, 正处于水库建成后蓄水线左右, 为多年生小灌木或半灌木为主, 主要的植物有瑞马柳, 其次为黑翅地肤, 沙生葱 (*Allium przewalskianum*)、滨藜、芨芨草 (*Achnatherum splendens*)、赖草 (*Leymus dasystachys*) 等, 它们都具有旱生和盐

生植物的特点。

海拔 2600—3200 米, 为草原类型, 分布于山坡、山间盆地及草原, 以旱生禾本科草为主, 一般为多年生, 植物种类较上述地区较多, 主要有短花针茅 (*Stipa breviflora*)、戈壁针茅 (*Stipa gobica*)、克氏针茅 (*Stipa krylovii*), 还有芨芨草、赖草, 海拔越高, 针茅的种类越多。海拔 2800—2900 米处一些沟谷地区分布有 1 米高左右的灌木, 如短叶锦鸡儿 (*Caragana brevifolia*) 等。从这些植物种类来看, 这一地

区基本上属于干旱的草原类型。海拔 3000 米以上全部为多年生草本植物,多为禾本科与沙草科植物,反映了气候的潮湿而高寒。

这里还需提及的是龙羊峡水库地区西部与南部和共和县的一塔拉沙漠和贵南沙漠的北部边缘接近,而且在沙珠玉、巴仑,也出现小片沙丘,随着植被不断破坏,开荒及冬季大风,沙漠有向北向东扩展的趋势,直接影响到水库,这是一个值得注意的问题。

二、调查结果

调查区扩大到水库西北 50 公里和水库东南 50 公里范围内,北纬 $35^{\circ}30'$ — $36^{\circ}20'$,东经 $100^{\circ}5'$ — $101^{\circ}30'$,西北至共和县的沙珠玉,东南至贵南木格滩、沙沟、贵德新街、罗汉堂等地,沙珠玉的更尕海、达连海离水库最近,我们对这里的水禽重点作了调查。经这次考察共录得鸟类 72 种,分隶于 14 目,27 科(见表 1),表 1 中所列各种鸟,凡是我们采到标本的,分别用“+”号填入,凡是见到的用“×”号填入。

在我省有繁殖记录或在繁殖季节采到的,有 68 种,占全部鸟类总数的 94%,这些繁殖鸟类是本文分析的主要依据,应该指出,这次鸟类调查,只能作为龙羊峡水库地区鸟类区系组成的现状,蓄水后若干年,再进行详细深入的调查,则可以看出鸟类区系演化的过程和现在预测的结果。从长远看,这项研究工作具有一定的科学价值和生产中应用的前景。

三、区系特征

龙羊峡地区在全国动物地理区划中属青藏区青海藏南亚区(郑作新 1959),在青海省动物地理区划中属河湟省、青海扎、鄂湖盆省和青南省(洗耀华 1964),境内所有种类除广泛分布于高原的以外,数量最多的是荒漠和半荒漠的种类,也有一些华北区的种类和高原特有种,这些种类在此地的分布与它们所在的自然环境是密切相关的。

从考察地区所得 72 种鸟类区系组成来看,(如表 2)古北界的种类有 55 种之多,占龙羊峡

地区繁殖鸟类总数的 80%,广布种占 15%,特有种占 4%,区系划分不明的占 5%,显然该地区古北界种类占绝对优势,其中蒙新区和青藏区的种类为数较多,如:斑头雁、黄头鹈鹕、赤麻鸭、褐岩鹈鹕、大鸊、赭红尾鹈鹕、石鸡、沙鸥、蒙古沙鸥、漠鹈、红脚鹈鹕、白顶鹈鹕、鹈嘴鹈鹕、沙白喉鸢、黑翅长脚鹈鹕、石雀、长嘴百灵、黑喉雪雀、蒙古百灵、黄嘴朱顶雀、小沙百灵、漠雀、凤头百灵、沙色朱雀、角百灵、红眉朱雀。

表 2 龙羊峡地区鸟类区系对比

地 区	总种数 (繁殖鸟)	区 系 成 分			
		古北种	广布种	特有种	区系划分不明的
龙羊峡地区	68	55	10	3	4
百分比%		80	15	4	5

有些种类,其繁殖范围只限于青藏高原,可以认为是青藏高原特有种,如:高原山鹑、褐背拟地鸦、长嘴百灵、红眉朱雀。

该区还有一些华北区的成分,但只限于本区的东部温暖的河谷、农田、人造小片林及草坡一带,如:环颈雉、岩鹧、山噪鹧、绿啄木鸟、喜鹊、斑啄木鸟、灰喜鹊、寒鸦。

综上所述该区鸟类属古北界的青藏区,除当地的特产种外,大部分种类为蒙新荒漠区的成分,还有些华北区的种类伸入该区东部,说明龙羊峡地区与相邻的地区的鸟类均有一定的联系。

还应指出的是考察区内水禽或喜水边生活的鸟类较多,如沙珠玉的更尕海,水域面积不到 10 平方公里,但在这里集中了很多水禽,如:黑颈鹈鹕、凤头鹈鹕、灰雁、斑头雁、赤麻鸭、赤嘴潜鸭、红头潜鸭、白骨顶、蒙古沙鸥、红脚鹈鹕、黑翅长脚鹈鹕、普通燕鹈、灰沙燕,其中黑颈鹈鹕、白骨顶、赤麻鸭数量最多,这里除食物丰富外,有一个安静的环境,适于这些水禽生活和繁殖后代,湖中自 80 年放养鲤鱼、草鱼,现最大的鱼可达 6—7 斤,已开始捕捞,湖边多沼泽地,芦苇水草丛生、周围环山、避风,加之有人保护,这里

已成为鸟类栖息很好的地方。其他地区如达连海、赤麻鸭、金眶鸻、普通燕鸥、黄头鹈鹕、白鹈鹕到处可见,说明该地区适于水禽和水边生活的地方较多,这给龙羊峡水库建成后库区鸟类的增加提供了有利的条件。

四、水库建成后鸟类的演化预测

水库建成后,龙羊峡地区大气候可能不会有大的变化,但就从龙羊峡水库周围来说,由于水面的加宽,水库边缘水位的稳定,昼夜温差减小,湿度增大,较缓的岸边和弯曲而高低不平的库弯,将会出现一些大小不一的小岛屿和浅水滩,这些条件会造成水生植物的生长,沉水植物如水毛茛 (*Batrachium trichophyllum*)、眼子菜 (*Potamogeton pectinatus*)、角果藻 (*Zanichellia palustris*)、杉叶藻 (*Hippuris vulgaris*)、挺水植物如:芦苇 (*Phragmites communis*)、海菲菜 (*Triglochin maritimum*)、水麦冬 (*Triglochin palustre*)、水葱 (*Scirpus tabernaemontani*) 等。库区岸边旧有的盐生植被可能向上推移,岸边出现沼泽地和水生植物的草地。这些条件给许多鸟类在这里栖息造成有利条件,如:黑颈鹈鹕、凤头鹈鹕、斑头雁、赤麻鸭、赤嘴潜鸭、红头潜鸭、白骨顶、红脚鹈鹕、黑翅长脚鹈鹕、普通燕鸥等,喜水边生活的鸟类大大增加如:金眶鸻、蒙古沙鸻、楼燕、灰沙燕、黄头鹈鹕、灰鹈鹕等。其他鸟类随着岸边、山坡植被的改变,农作物的种植种类会比现在增多,除以上所述外,预计蒙新区荒漠鸟类将不断减少、华北区鸟类成分不断增加,如雉鸡类、鸚科鸟类、鹰隼、啄木鸟、杜鹃及一些喜小片林间生活的鸟类。

龙羊峡水库蓄水后在综合开发项目中,水库养鱼成为首先考虑的问题,随着养鱼事业的发展,水库地区食鱼鸟类的种类数量会很快增加,如:鱼鸥、棕头鸥、鸬鹚、鸬嘴鹈鹕、秋沙鸭等。这些鸟会给鱼业带来一定的危害,如果合理的利用它们,每年进行有计划的狩猎,则可变害为利,收到经济效益。

龙羊峡位于青海湖、更尕海、达连海东南

部,许多鸟每年春季来这些湖泊,迁徙路线大都是由东南向西北方向的,龙羊峡水库是必经的路线,当水库蓄水后,许多鸟就会在这里栖息、繁殖。过路的鸟也会在这里暂时栖息,常年如此,龙羊峡水库的鸟类也将逐步增多。

综上所述龙羊峡蓄水后许多条件有利于鸟类的生存和繁衍,由于库区环境条件的改变鸟类数量不断增加,区系成分亦随之而改变,预计蒙新区的成分减少或退缩,华北区的成分不断伸入。

五、建 议

为了发展水库的综合利用,保持水库自然环境的生态平衡,特提出以下几点建议:

1. 龙羊峡地区因干旱、植物稀少、降水量集中,水土流失相当严重,水库建成后应在水库周围种植护坡和护库植物,这样既美化净化了环境,更重要的是防止水土流失,减少水库的泥沙量,延长水库寿命。种植的植物要因地制宜、气温较高、低海拔地区可种植经济植物、灌丛及草坡,较高的地方可种植常绿针叶林和灌丛,随着种植树木、灌丛的增加,一些食虫、食谷鸟类随之而来,如:山雀、啄木鸟、喜鹊、乌鸦、噪鹛、朱雀、柳莺和雉鸡类。对水库生态平衡将起到有益的作用。

2. 龙羊峡水库位于共和县一塔拉和贵南县沙漠边缘,许多地方已出现不同大小的沙丘和沙坡,大片的沙漠正在向东扩展,为了防止沙漠扩大,保证水库安全,应急时种植固沙植物,防止沙漠继续扩大。当地沙珠玉和宁夏沙坡头治沙的经验和方法,宜在这里进行推广,使之在较短的时间内控制沙化,这是关系到水库能否延长寿命的大事,应当引起足够的重视。

3. 水库蓄水后许多水禽会逐年增多,如能给以补饲,斑头雁、赤麻鸭、天鹅等数量达到一定的水平,成为一项很好的资源,增加水库综合利用的效益,在控制一定数量的基础上,有计划的进行猎取,或开展旅游业,这也是一项不可忽视的水库资源。

4. 加强对库区自然环境和鸟类的保护,水

电站应设专门机构,防止盗伐林木、滥捕乱猎,保持库区的生态平衡。

参 考 文 献

- [1] 洗耀华等 1964 青海省的鸟类区系 动物学报 16 (4): 690—708。
- [2] 郑作新 1976 中国鸟类分布名录(第二版) 科学出版社。
- [3] ——等 1959 中国动物地理区划 科学出版社。
- [4] 柯施洛夫(Е. В. Козлова) 1953 西藏高原的鸟类分布及其类缘关系和历史 动物学报 5(1): 25—36。
- [5] 张 洁等 1962 青海湟水河谷的鸟兽区系 动物学报 14 (1): 63—73。
- [6] Bangs, O., and J. L. Peters 1928 Birds collected by

Dr. Joseph F. Rock in western Kansu and eastern Tibet. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 68: 313—381.

- [7] Hartert, E. 1894 On little-known and undescribed eggs from the Ku-Ku-noor, *Nov. Zool.* 1: 669—673.
- [8] Stoeck, W. 1933. Zoological results of the Dolan West China expedition of 1931 Part 1.—Birds. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.* 95: 165—222.
- [9] Stresemann, E., W. Miese, and M. Schönwetter 1937—38 Aves Beickianae. Beiträge zur Ornithologie von Nordwest-Kansu nach den Forschungen von Walter Beick in den Jahren 1926—1933. Teil I. *Journ. Orn.* 85: 375—576, 1937. Schluss. *ibid.* 86: 171—221, 1938.
- [10] Vaurie, C. 1959. The birds of the Palearctic fauna. Passeriformes. I—762. H. F. & G. Witherby Limited, London.