

# 我国鸟类分类区系研究概况\*

刘作模

(山西大学生物系)

鸟类分类区系是鸟类研究的一个重要方面，解放以来在这方面做了很多工作，现作一简要回顾。

解放后，三十二年来国内各地先后开始进行了鸟类区系调查，中国科学院先后组织过几次规模较大的综合考察队，如云南生物、南水北调、新疆、西藏等综合考察队，都包括有鸟类的考察。因此，除台湾外，足迹几遍全国。

解放后在专业期刊和大学学报上所发表有关鸟类区系分类方面的论文共 164 篇，其中报道国内、省内新纪录、新发现、新分布和新亚种方面的论文占 69 篇。除此，还有一些专题报告及专著。如新疆天山南麓鸟类调查报告(1959，新疆综合考察队)、川西滇北地区鸟兽资源调查报

---

\* 郑作新教授、谭耀匡同志曾对文稿提出宝贵意见，特此致谢。

告(1962,南水北调综合考察队)、新疆南部的鸟兽(1969)、秦岭鸟类志(1973)等。

区系调查工作是一项基本而重要的工作，采集的标本是进行分类的基础，更是进行种下系统分类和种上分类系统研究的必要依据。五十年代初有些区系调查以食蝗鸟类、食虫鸟类和食松毛虫鸟类为主要对象来进行，密切结合农林实践，把调查和食性分析结合起来是一举两得的好办法，值得采用，六十年代初开始以山岭地区为范围，动机是填补空白点或为划界分区提供资料；有的以林区，有的以自然保护区为范围，有的以海南岛为范围来进行鸟类调查；五十年代后期有的调查是针对我国西部、南部边远广大空白地区，如贵州、四川、云南、新疆、西藏等地区先后进行了大量的调查研究，多数国内新纪录是在这些地区发现的，特别是西藏和云南；还有一些调查是在另一些省市地区内进行的，也都积累了可贵的资料。

专门报道国内新纪录的论文有 27 篇，还有些新纪录是在区系分类论文中报道的，初步统计共 78 种和 103 亚种，它们隶属于 13 目 39 科，其中 3 个科和 9 个属是科、属国内新纪录。新纪录最多的科是画眉亚科，为 14 种和 29 亚种；其次为啄木鸟科，为 4 种和 16 亚种。从地区来说，新纪录最多的是云南省，为 65 种和 71 亚种；其次为西藏，有 3 种和 25 亚种。

专门报道新亚种的论文有 16 篇，有的新亚种是在区系分类论文中报道的，初步统计共 21 个新亚种。

从五十年代开始郑作新教授先后对国内已知的鸟类分布和迁徙资料，进行了全面的系统研究，汇总为《中国鸟类分布目录》(1955, 1958; 1976 第二版) 和《中国鸟类系统检索》(1964)，成为鸟类学工作者经常参考的资料。

鸟类是动物区划的重要依据之一。1959 年《中国动物地理区划》(初稿) 出版，总结了以往区系调查的成果，有助于进一步进行资源的调查和利用工作，并推动各省进行省级的区划。

区划的原则之一是采用实践的方向，也就是对人类有益或有害的种类以及可以加以利用

的动物资源要着重加以考虑。因此，对狩猎、驯养与自然保护等都有参考意义。在学术上，对古北界和东洋界在国境内的界线也作了探讨，1978 年在资料进一步积累的基础上，发表了“关于《中国动物地理区划》的修改”。

对山地的垂直区划，除采用两小带的相似百分率的对比来进行垂直划带，还有的提出参考海拔和植被划带，然后选出有代表性的种类。

动物资源调查是一项重要工作，五十年代中开始对水域湖泊的雁鸭类进行了调查，有的结合区系调查进行，均取得了成果。1963 年还出版了《中国经济动物志——鸟类》。

六十年代中期开始，区系演替以及人类经济活动对鸟类影响问题引起了鸟类学工作者的注意，一方面我们要善于利用开垦荒地、兴办农场，引水灌溉以及发展林业来增加栖息于该地区的鸟类种类，如在新疆南部、四川宝兴；另一方面更要注意防止由于森林大量砍伐、环境污染以及过度猎取致使鸟类种类和数量大为减少。

系统分类研究是鸟类学的重要方面，有的在区系报告中，有的在专门的报告中提出新纪录或新亚种，有的对一些种和亚种或属进行较深入的研究。如在大黑领噪鹛和小黑领噪鹛这对亲缘种的研究中，指出了在国内亚种分化上平行现象这一理论性问题。

关于物种起源地等理论问题，先后对中国钩嘴鹛 (*Pomatorhinus*) (1962)、白鹇 (1979)、秋沙鸭属 (1980) 和噪鹛属 (1982) 做了研究提出以进化种类排挤原始种类的观点来推测种的起源地，这与另一种观点正好相反，是更符合实际情况的，或依一些种的形态、生活史及生态地理等特征来推测种的起源地；还提出对一些种的亚种，依它们的形态(嘴色、体部羽色、胸纹、眉纹、翅尾长度) 的衍变和分布范围与位置推论出亚种间的关系及它们的演化趋向。

在海南岛的鸟类的研究中，提出岛屿鸟类亚种的翅膀比大陆的短这一规律，在《不同纬度的繁殖鸟与迁徙的关系》论文中，也提出一些规律性的现象。

这种系统分类的理论研究，目前数量还是不很多的，但，是鸟类学发展的一个重要方面。

除上述内容外，还完成了《中国动物图谱——鸟类》以及《中国动物志鸟纲》的第二卷雁形目、第四卷鸡形目和第十三卷雀形目（山雀科至绣眼鸟科），这三个“目”的出版，标志着我国鸟类学研究不但有自己的特色并且达到一个新的水平。

七十年代末开始应用蛋白电泳、血清沉淀等方法为系统分类提供依据和证明的研究。研究鸟类染色体核型来为系统分类提供依据和证明的工作，八十年代初也有了良好的开端，是用比较的方法，以揭示物种特征。

从上面的简要回顾，我们看到在区系调查和一些种下系统分类以及几个理论性问题的探讨方面是有显著成果的。展望未来，希望对下列几项工作给以足够的注意：（1）开展以猛禽和以候鸟（特别是鸥、鹬类）为主要对象的调查研究；（2）开展和加强蛋白电泳、染色体核型和数值分类等方面的研究；（3）继续开展区系演替以及人类经济活动对鸟类影响问题的研究，为区系改造（结合生态）和环境保护工作提供资料。

## 参 考 文 献

- 丁文宁、王子玉 1964 海南岛鸟类的新纪录。动物学杂志 6(1): 15—16。  
丁汉波、唐瑞干 1959 福州紫烟掠鸟的发现。福建师范学院学报 1: 99—101。  
王丕贤 1978 甘肃冶力关林区的鸟类。动物学杂志 4。  
王先敏等 1959 白洋淀的野鸭。动物学杂志 3(3): 99。  
王岐山 1963 安徽陈瑶湖野鸭及其狩猎方法。安徽大学学报 5: 87—96。  
—— 1965 安徽琅琊山的鸟类。动物学杂志 7(4): 163—168。  
—— 1978 安徽省九华山鸟类调查报告。安徽大学学报 1: 56—84。  
—— 等 1979 安徽大别山北坡鸟类初步调查。野生动物资源调查与保护，第三集 28—48。  
胡小龙 1979 合肥市及其附近地区鸟类调查报告。安徽大学学报 2: 60—80。  
王应祥、李树琛等 1982 七种雀形目鸟类染色体组型的比较研究。动物学研究 3(3): 217。  
王香亭等 1977 宁夏地区脊椎动物调查报告。兰州大学学报 (1)。  
—— 等 1979 甘肃省“白水江自然保护区”鸟类区系研究。兰州大学学报 2 期。  
包桂凌 1956 河北通县鸟类调查报告。北京师范大学学报 (1): 109—122。  
—— 等 1960 北京东郊鸟类初步调查报告。北京师范大学学报 (1)。  
白迺檀、郑作新 1965 内蒙古呼伦贝尔红花尔吉地区的鸟类。动物学杂志 7(1): 69—71。  
刘作模 1963 中国鸟类一个科的新纪录——贼鸥科。动物学报 15(2): 340。  
—— 1981 山西鸟类与农业。山西大学学报 (1): 86—92。  
—— 1982 山西珍稀保护鸟类调查研究。山西大学学报 (1): 74—81。  
—— 1982 山西的保护候鸟。山西大学学报 (1): 73—79。  
刘如第、钦俊德 1979 鸭属中几种雌卵蛋白质的比较——对北京鸭起源的探讨。动物学报 25(3): 288。  
关勋、郑作新 1962 中国鸟类一个属的新纪录——硬尾鸭属。动物学报 14(3): 431。  
——、张荫荪等 1963 我国南方越冬鸭类的初步调查。动物学杂志 5(3): 70—73。  
伊万诺夫 (А. И. Иванов) 1959 云南南部鸟类调查报告 I. 动物学报 11(2): 171—210。  
—— 1961 云南西双版纳及其附近地区的鸟类调查报告 II. 动物学报 13(1—4): 70—96。  
许维枢 1980 西藏希夏邦马鸟类的初步调查。北京自然博物馆研究报告 8: 1—13。  
江智华 1979 西藏鸟类的国内新纪录。动物分类学报 4(3): 222。  
向礼陔 1980 新疆鸟类的新纪录。新疆大学学报 (2)。  
李桂垣 1958 四川鸟类的新纪录——太平鸟与小太平鸟。动物学杂志 2(3): 177。  
—— 等 1963 雅安鸟类调查报告。动物学杂志 5(1): 19—22。  
——、张瑞云 1964 四川二郎山鸟类初步调查报告。动物学杂志 6(3): 110—114。  
—— 等 1965 四川鸟类新纪录。动物学杂志 7(5): 239。  
—— 等 1976 四川宝兴鸟类区系。动物学报 22(1)。  
—— 1979 四川斑背噪鹛的一新亚种——凉山亚种。动物分类学报 4(1)。  
—— 等 1980 四川棕头鸦雀的一新亚种——甘洛亚种。动物分类学报 5(3): 312。  
李延娟 1962 河南省首次发现姬啄木鸟。新乡师范学院学报 (4): 95。  
李德浩、郑生武、郑作新 1965 青海玉树地区鸟类区系调查。动物学报 17(2): 217—229。  
李德浩、王祖祥等 1978 西藏东南部地区的鸟类。动物学报 24(3)。  
——、—— 1979 西藏鸟类的国内亚种新纪录。动物分类学报 4(2): 190。  
——、—— 1979 西藏棕草鹛的一新亚种——玉曲亚种。动物分类学报 4(3): 304。  
李春秋、郑作新 1965 关于拟地鵟属确立问题的商榷。动物分类学报 2(2): 178—182。  
李清涛 1959 小兴安岭带岭林区的鸟类初步调查。动物学杂志 3(1): 19—21。  
李致勋、唐子英、荆建华 1959 上海鸟类调查报告。动物学报 11(3): 390—408。  
寿振黄 1958 云南西双版纳鸟兽新纪录。科学通报 (20) 604。  
——、许维枢 1966 海南岛的鸟类 I. 非雀形目。动物学报 18(1): 93。

- 吴国庆、刘作模等 1965 山西省硝池游禽类的初步调查。中国动物学会三十周年学术讨论会论文摘要汇编。
- 吴至康、陈云等 1979 贵州的鸟类(IV) 贵州省新纪录。武汉大学学报(4): 97。
- 沈孝宙、王家骏 1963 中国雪鸡的分类、地理分布和生态。动物学杂志 5(2): 67—69。
- 沈猷慧 1960 洞庭湖的野鸭及其狩猎方法。动物学杂志 4(5): 204。
- 杜恒勤 1959 泰山常见鸟类的初步调查。动物学杂志 3(12)。
- 何晓瑞等 1980 滇东北部金沙江岸鸟类调查报告。动物学研究 1(2): 197—219。
- 何纪昌、杨元昌 1980 云南鸟类的两个国内新纪录。动物分类学报 5(3): 314。
- 陈服官 1980 中国寒鸦的研究。动物分类学报 5(3)。
- 陈服官、闵芝兰、王廷正、方崇盛、罗时有 1980 我国鸟类新纪录——松鸡。动物分类学报 5(2): 218。
- 陈延森 1979 陕西毛鸟索地区的鸟类调查报告。动物学杂志(1)。
- 陈鹏 1963 长白山鸟类及其垂直分布。动物学报 15(4): 648—664。
- 1964 试论鸟类地理区划的原则和方法。动物学杂志 6(2)。
- 1965 吉林省土们岭——左家附近鸟类调查报告。吉林师范大学学报(2): 55—75。
- 陈荣海、李多元 1980 吉林省西部白城地区动物生态地理群与动物地理区划研究。吉林师范大学学报(3)。
- 苏造文 1959 沈阳地区的鹀属(*Emberiza*)鸟类。动物学杂志 3(11): 490—494。
- 1963 辽宁省鸟类新纪录。动物学杂志 5(2): 69。
- 1969 中国鸟类的一个新纪录——苍头燕雀。动物学杂志 6(1)。
- 匡邦郁、杨德华 1980 中国鸟类新纪录。动物分类学报 5(2): 219。
- 、鲜汝伦、王紫江 1981 中国鹤类新纪录。动物分类学报 6(1): 97。
- 张孚允、杨若莉 1980 甘肃南部的胡兀鹫。动物学报 26(1): 86。
- 张洁等 1962 青海省湟水河谷的鸟兽区系。动物学报 14(1)。
- 张荫荪 1959 内蒙鸟梁素海地区鸭类的初步调查。动物学杂志 5(3): 120。
- 张俊范、郑作新 1963 中国鸟类鶲科(鶲亚科)中一个属的新纪录——长脚鶲属。动物学报 15(2)。
- 、吴德林 1964 四川鸟类新纪录。动物学杂志 6(2): 69。
- 张荣祖、赵肯堂 1978 关于《中国动物地理区划》的修改。动物学报 24(2)。
- 张泰松、李同庆 1981 河南省罗山县重寨林场食松毛虫鸟类调查。动物学杂志 3: 37。
- 罗时有、姚建初 1966 陕西省鸟类新纪录。动物学杂志 8(3)。
- 周开亚 1959 江苏省几种脊椎动物的新纪录。南京师范学院自然科学学报(3): 1—20。
- 等 1981 江西庐山的夏季鸟类。南京师范学院学报(3)。
- 周本湘 1981 在黄海车牛山岛猎获的黑喉潜鸟。华东师范大学学报(2)。
- 周世锷等 1963 江苏茅山林区食松毛虫鸟类的初步调查。
- 动物学杂志 5(3): 115—117。
- 周宇垣 1955 广东大绿鸠——大绿鸠的一个新亚种。中山大学学报 3 期。
- 等 1962 金冠八哥在我国的发现。中山大学学报 2 期。
- 周家兴、王静等 1960 商城新县鸟类调查初步报告。新乡师范学院学报 69—84。
- 周海忠、周文芳 1980 新疆鸟类新纪录。博物(1): 42。
- 范忠民、徐进生 1963 辽宁草河口林区鸟类调查初报。沈阳农学院学报(4): 72—82。
- 沈耀华、关贵勋、郑作新 1964 青海省的鸟类区系。动物学报 16(4)。
- 沈耀华、彭燕章、王子玉、杨岚、郑作新 1973 西藏及云南鸟类的国内新纪录。动物学报 19(4): 420。
- 庞秉璋 1979 粉红椋鸟及斑文鸟在苏南发现。动物学杂志(1): 29。
- 郑作新 1956 四川白背啄木鸟的一新亚种。动物学报 8(2): 133—142。
- 1960 红胸黑雁(*Branta ruficollis* Pallas)在中国的发现。动物学杂志 4(6)。
- 1962 中国钩嘴鹛(*Pomatorhinus*)的系统分类研究。动物学报 14(2): 197。
- 1963 黑领噪鹛的两亲缘种在国内的亚种分化,包括一新亚种。动物学报 15(3): 471。
- 1963 红翅鶲鹛在我国的亚种分化,包括一新亚种。动物学报 15(4): 639。
- 1964 玉头鵙的一新亚种——天全玉头鵙(鵙科—鵙亚科)。动物学报 16(1): 161。
- 1964 我国鸟类学三十年来的发展。动物学杂志 6(6)。
- 1979 海南岛暗绿绣眼鸟的亚种纪要。动物学报 25(2): 187。
- 1982 中国噪鹛属的演化及其起源地和边缘区之种类的比较研究。动物学报 28(3): 205。
- 、丁文宁、王子玉 1964 海南岛绒额鵙的一新亚种——尖峰绒额鵙。动物分类学报 1(1)。
- 、江智华、王子玉、王祖祥、李德浩 1980 西藏鸟类的国内新纪录。动物学报 26(3)。
- 、沈耀华、彭燕章、王子玉、杨岚、江智华 1973 云南西部鸟类的国内新纪录。动物学报 19(2): 199。
- 、沈耀华、张荫荪等 1975 内蒙古自治区斑啄木鸟的一新亚种——乌拉山亚种。动物学报 21(4): 385。
- 、吴名川 1979 黄腹角雉的一新亚种——广西亚种。动物学报 25(3): 292。
- 、罗时有、赵天如 1973 陕西秦岭三趾鹑雀的一新亚种。动物学报 19(1): 48。
- 、郑宝贵、唐瑞昌、潘清华 1958 中国鸟类的新纪录 II. 云南西双版纳地区(非雀形目鸟类)。动物学报 10(1)。
- 、——、—— 1958 中国鸟类的新纪录 III. 云南西双版纳地区(雀形目鸟类)。动物学报 10(1)。
- 、—— 1960 云南南部鸟类调查 II. 动物学报 12(2): 250。
- 、—— 等 1961 湖南鸟类初步调查 II. 雀形目。动物学报 13(1—4): 97。
- 、—— 1961 云南西双版纳及其附近地区的鸟类调查报告 I. 动物学报 13(1—4): 53。
- 、—— 1962 云南西双版纳及其附近地区的鸟类调查报告 III. 动物学报 14(1): 74。
- 郑作新、张俊范、唐瑞昌 1964 四川白鹇的一新亚种——峨

- 眉白鹇。动物分类学报 1(2): 221。
- 、张俊范 1965 四川非橙胸型的橙胸鹤。动物学报 17(1)。
- 、钱燕文、郭郭 1955 微山湖及其附近地区食蝗鸟类的调查研究。农业学报 6(3): 145—155。
- 、—等 1958 河北昌黎果区主要食虫鸟类的调查研究。1—135。科学出版社。
- 、— 1960 安徽黄山的鸟类初步调查。动物学杂志 4(1): 10。
- 、—、郑宝斋等 1960 湖南鸟类初步调查 I. 非雀形目。动物学报 12(2): 293。
- 、—、关贵勋、李桂垣、陈服官 1962 秦岭大巴山地区的鸟类区系调查研究。动物学报 14(3): 261。
- 、徐亚君 1959 草鸮在安徽南部的发现。动物学杂志 5(3): 122。
- 、谭耀匡、罗泉笙、闵芝兰 1962 四川西南与云南西北地区鸟类的分类研究 I. 非雀形目。动物学报 14(4): 537—554。
- 、闵芝兰 1963 四川西南与云南西北地区鸟类的分类研究 II. 雀形目鶲科。动物学报 15(1)。
- 、—、—、罗泉笙 1963 四川西南与云南西北地区鸟类的分类研究 III. 雀形目。动物学报 15(2): 295—316。
- 、—、梁中宇、张俊范 1963 四川峨眉山鸟类及其垂直分布的研究。动物学报 15(2)。
- 、—等 1965 我国西南鸟类新纪录。动物学杂志 7(1): 11。
- 、—等 1965 四川西北部鸟类区系调查。动物学报 17(4)。
- 、—、宋世英 1973 陕西秦岭红翅绿鸠的一新亚种。动物学报 19(1): 51—53。
- 、— 1973 海南岛的鸟类 II. 动物学报 19(4): 405—416。
- 、潘清华、唐瑞昌 1957 中国鸟类的新纪录。动物学报 9(1): 34—35。
- 郑宝斋、杨岚、卢汰春 1981 海南岛纯兰鹃新亚种——吊罗亚种。动物分类学报 6(1): 441。
- 、— 1981 画眉的一新亚种——孟连亚种。动物学研究 1(3): 394—395。
- 1982 中国普通䴓 *Sitta europaea Kleinichmidtii* 亚种的确立及各亚种分化浅述。动物分类学报 7(3): 332。
- 禹渝 1957 渭河平原鸟类之初步研究。陕西省科学与技术 1: 11—20。
- 胡鸿兴 1965 美洲在湖北红安的发现。动物学杂志 7(3)。
- 、唐瑞昌等 1978 贵州的鸟类(I)。武汉大学学报(2)。
- 、—等 1978 贵州的鸟类(II)。武汉大学学报(3)。
- 、—等 1978 贵州的鸟类(III)。武汉大学学报(4)。
- 等 1980 武汉地区鸟类之研究(I)。区系及分析。武汉大学学报(2)。
- 胡锦矗 1960 四川省非雀形目鸟类的新纪录。动物学杂志 4(7)。
- 柯斯洛夫(E. B. 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。
- 赵正阶 1980 长白山鸟类垂直分布的研究。动物学研究 1(3): 343—352。
- 梁中宇、吴大均 1959 四川省非雀形目鸟类的新纪录。四川大学学报(3): 73—80。
- 梁启燊等 1956 长沙附近的鸟类及其食性的调查研究 [初步报告]。湖南师范学院学报 2: 93—116。
- 钱国桢、周本湘 1956 太湖的野鸭。华东师范大学学报(4)。
- 、虞快 1964 天目山见鸟类的若干生态学问题的初步研究 I. 区系动态。华东师范大学学报 85—97。
- 、冯谋鸿 1960 棕色大林鸮在浙江省分布初次报告。华东师范大学学报(1): 57—60。
- 钱燕文、郑宝斋、关贵勋 1963 新疆鸟类的新纪录。动物学报 15(1): 168。
- 、张洁等 1965 新疆南部的鸟兽。1—237。科学出版社。
- 唐子英、黄正一 1981 福鼎沿海发现的白额园尾鹱。动物分类学报 6(1): 59。
- 唐蟾珠、马勇、王家骏、周乃武 1965 山西省中条山地区的鸟兽区系。动物学报 17(1)。
- 高伟、宋榆钩 1980 长白山区鸟类新分布。吉林师范大学学报(2): 59。
- 黄文几 1965 洪泽湖、高宝湖雁形目鸟类初步调查报告。中国动物学会三十周年学术讨论会论文摘要汇编。
- 常麟定、王香亭 1965 兰州、临洮、武山及其附近鸟类的研究。兰州大学学报 1: 85—115。
- 彭燕章、王婉瑜 1965 中国鸟类新纪录。动物学杂志 7(5): 222。
- 等 1973 云南鸟类的国内新纪录。动物学报 19(3): 307。
- 等 1974 云南鸟类的国内新纪录。动物学报 20(1)。
- 1979 云南鸟类的国内新纪录。动物分类学报 4(1)。
- 傅桐生 1964 吉林省鸟类地理分布。吉林师范大学学报 1: 63—76。
- 、郑光美 1978 评介《中国动物志》鸟纲第四卷(鸡形目)。动物学杂志(3)。
- 虞以新、郑作新 1962 中国鸟类的两个新纪录——栗颈噪鹛 (*Garrulax ruficollis*) 纯色岩燕 *Ptyonoprogne concolor*。动物学报 14(2): 287。
- 谭耀匡、郑作新 1964 云南玉龙山鸟类的垂直分布。动物学报 16(2): 295。
- 、— 1979 不同纬度的繁殖鸟与迁徙的关系。动物学报 25(2): 188。
- 、— 1980 秋沙鸭属分类系统初探。动物分类学报 5(1)。
- 、吴至康 1981 贵州白鹇的一新亚种——白鹇榕江亚种。动物学研究 2(4)。
- 蔡其侃、曹俊和、李德浩、王祖祥 1977 西藏鸟类的国内亚种新纪录。动物学报 23(3)。
- 黎德武 1959 吉林市及其近郊夏鸟的初步观察。吉林师范大学学报(生物): 111—124。
- 1965 湖北咸丰县鸟类的初步调查。中国动物学会三十周年学术讨论会论文摘要汇编。
- 1978 鄂东北鸟类区系的初步调查。华中师范学院学报(1)。
- 1979 武汉地区夏季鸟类的区系和生态分布。华中师范学院学报 3 期。
- 潘清华、李树琛、彭燕章、唐瑞昌、郑作新 1964 国内鸟类的首次纪录，包括一个科和两个属的新纪录。动物学报 16(3): 487。
- 薛慕先、黎德武 1965 洪湖越冬水禽的初步调查。华中师范学院科学研究论文集 1: 13—21。
- 等 1965 湖北省巴东县鸟类调查报告。华中师范学院科学研究论文集 1: 22—40。