

水鸟调查与报告/论文撰写

马志军

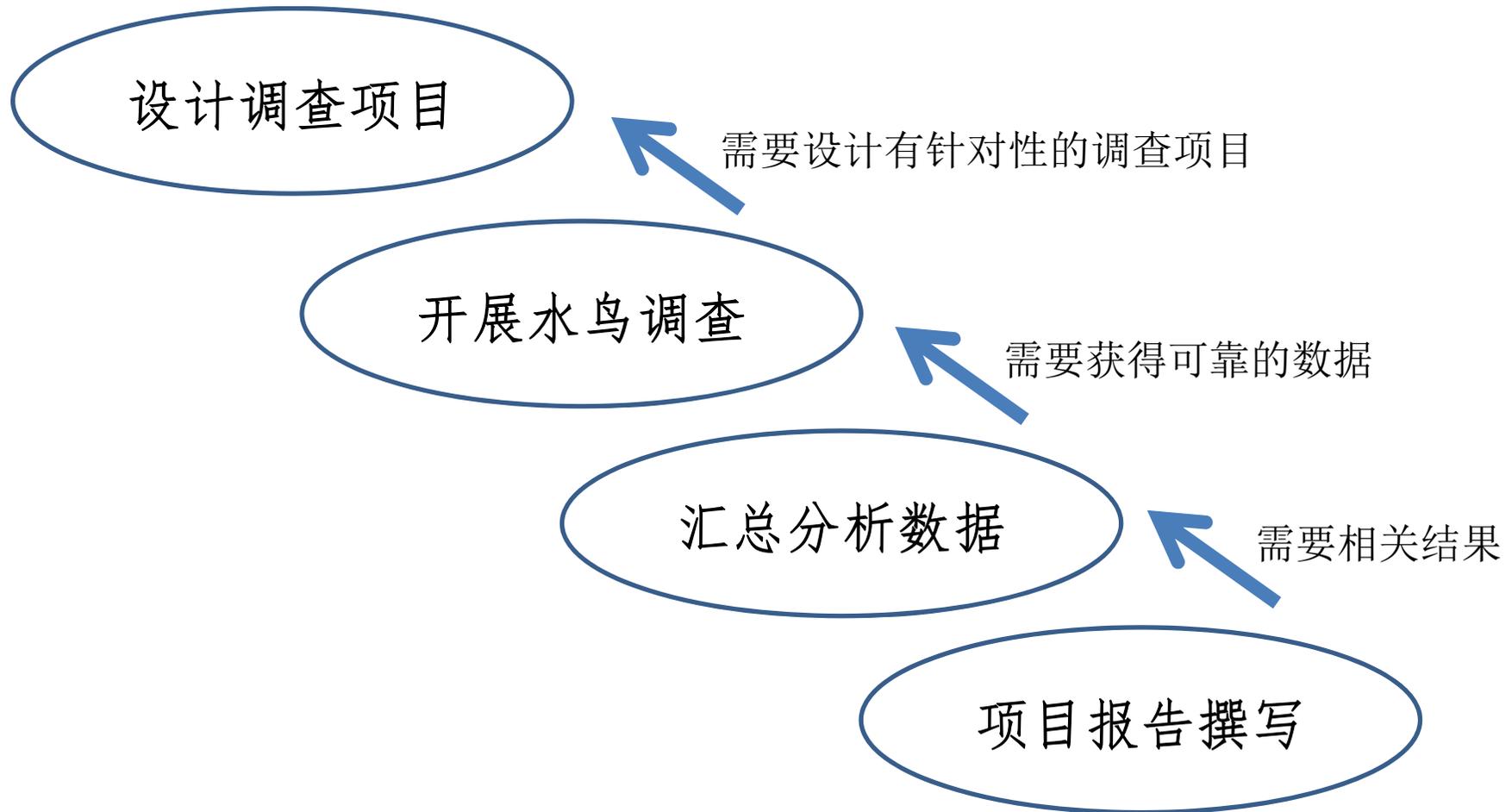
E-mail: zhijunm@fudan.eud.cn

Tele.: 021-65643912/13817782204

复旦大学生物多样性科学研究所

2012年11月3-4日

介绍内容



鸟类调查主要参考资料

- 长江中下游湿地保护网络水鸟工作组. **2008**. 水鸟调查与监测手册. 世界自然基金会(内部资料).
- 马嘉慧, 刘阳, 雷进宇. **2006**. 鸟类调查方法实用手册. 香港: 香港观鸟会有限公司.
- **Howes J., Melville D., Parish D. Wang TH. 1988.** 水禽野外研究实用手册. 世界野生动物基金会(内部资料).
- 马克·巴特, 陈立伟, 曹垒, 雷刚. **2005**. 长江中下游水鸟调查报告(2004年1-2月). 北京: 中国林业出版社.

1 调查项目设计

项目设计是开展工作的前提

- 明确项目目标：解决什么问题？
 - 制定工作方案：如何开展调查？
 - 整合调查队伍：谁来执行调查？
-
- 项目设计的目的：保证项目顺利进行

什么是水鸟?

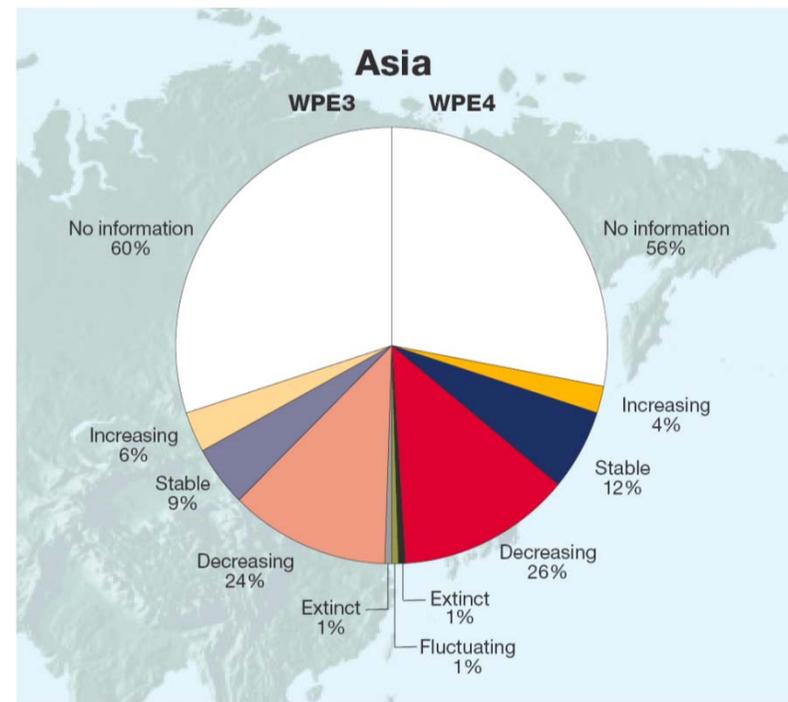
- 在生态学上依赖湿地生存的鸟类
- 游禽, 涉禽
- **33个科, 878种 (湿地国际, 2006年, 水鸟种群估计)**
 - 潜鸟科, 鸕鷀科, 鸬鹚科, 鸬鹚科, 蛇鹈科, 鹭科, 鲸头鹳科, 锤头鹳科, 鹳科, 鸮科, 红鹳科, 叫鸭科, 鸭科, 领鹑科, 鹤科, 秧鹤科, 秧鸡科, 日鸕鷀科, 日鳉科, 水雉科, 彩鹬科, 蟹鸬科, 蛎鹬科, 鸮嘴鹬科, 反嘴鹬科, 石鸬科, 燕鸬科, 鸬科, 鹬科, 籽鹬科, 鸥科, 燕鸥科, 剪嘴鸥科

什么是水鸟？

- 不足之处
 - 佛法僧目以及一些水边的雀形目鸟类，其生存也与湿地有关，但未列入水鸟范畴
 - 有些非湿地鸟类如石鸻等却被包括在内
- 优点
 - 避免了以种为单位来定义水鸟的复杂性

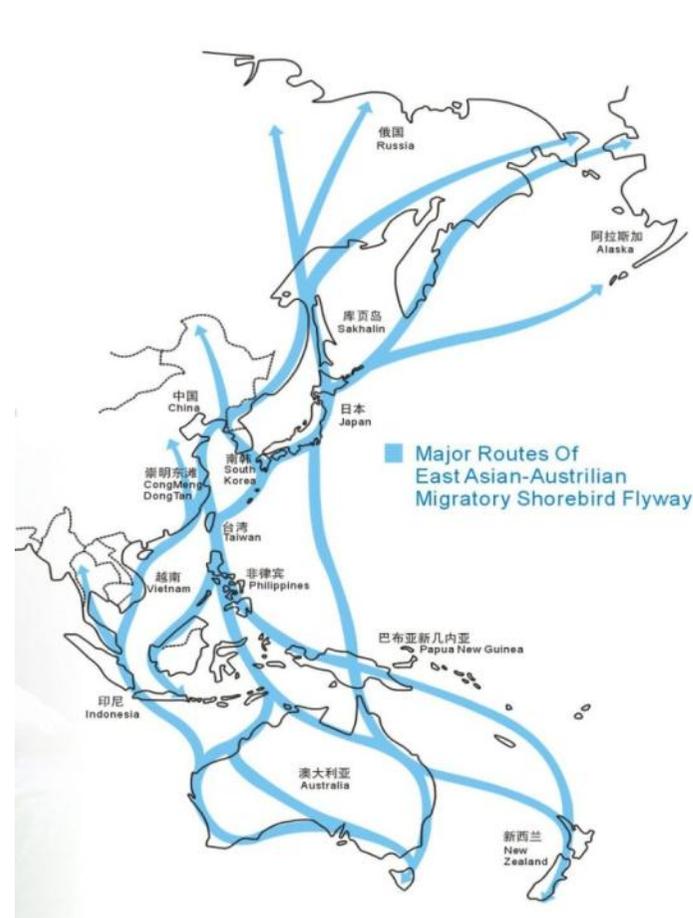
为什么要调查水鸟？

- 水鸟是全球受威胁最严重的鸟类类群
- 水鸟所以依赖的湿地是全球面临威胁最大的栖息地类型。20世纪全球自然湿地面积减少一半



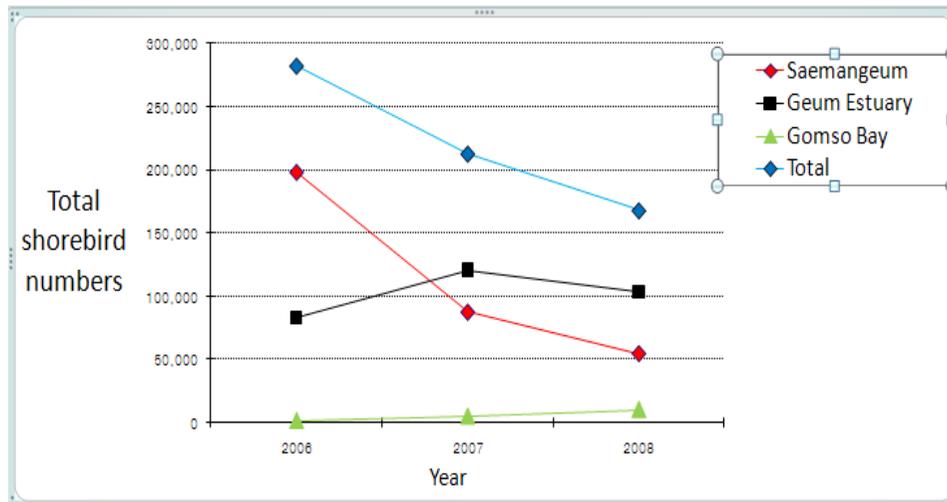
为什么要调查水鸟？

- 东亚-澳大利西亚候鸟迁飞区
 - 102种，700万只鸻鹬类
 - 55种约500万只个体每年在亚太地区迁徙
 - 迁飞区涵盖20个国家和地区



为什么要调查水鸟？

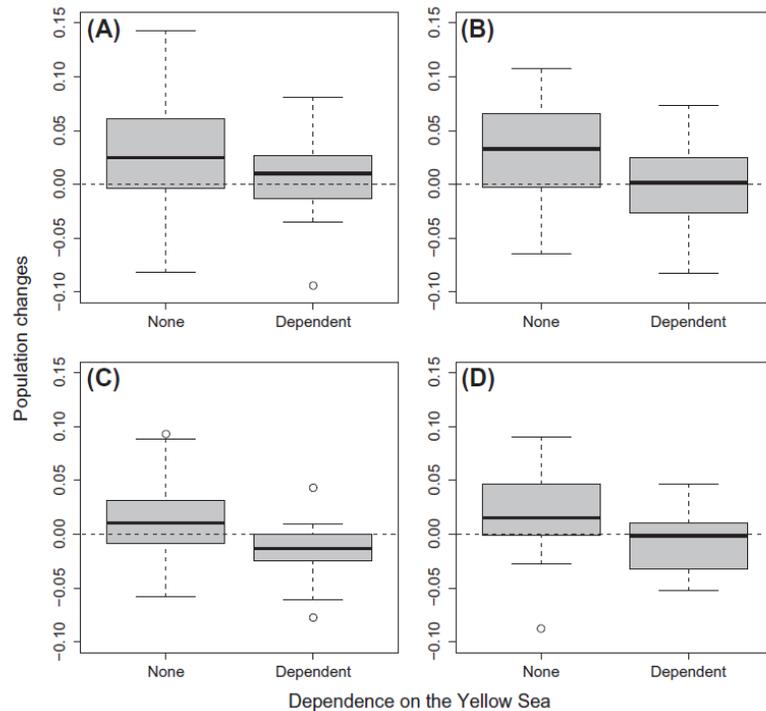
- 韩国：新万锦湿地于**2006**年被围垦，导致整个区域的鸻鹬类数量下降超过**10**万只



韩国新万锦及邻近区域鸻鹬类数量变化。引自：Moore et al. 2008

为什么要调查水鸟？

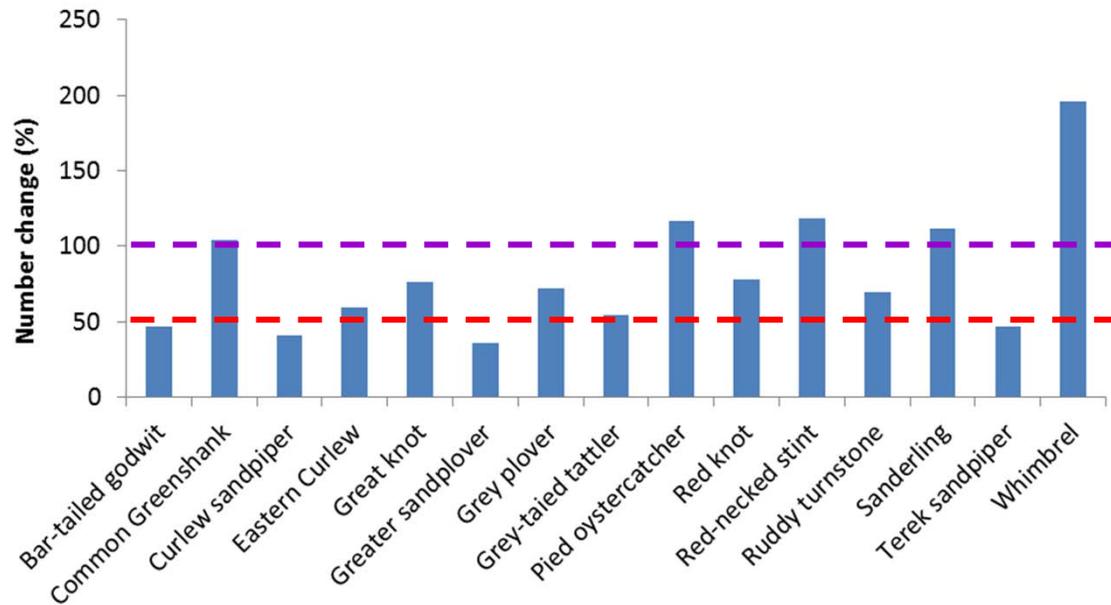
- 日本：过去**20**年和**30**年间，依赖黄海生态区的鸻鹬类数量明显下降



日本鸻鹬类数量变化A) 春季，过去30年比较；
B) 春季，过去20年比较； C) 秋季，过去30年
比较； D) 秋季，过去20年比较。引自：
Amano et al. 2010.

为什么要调查水鸟？

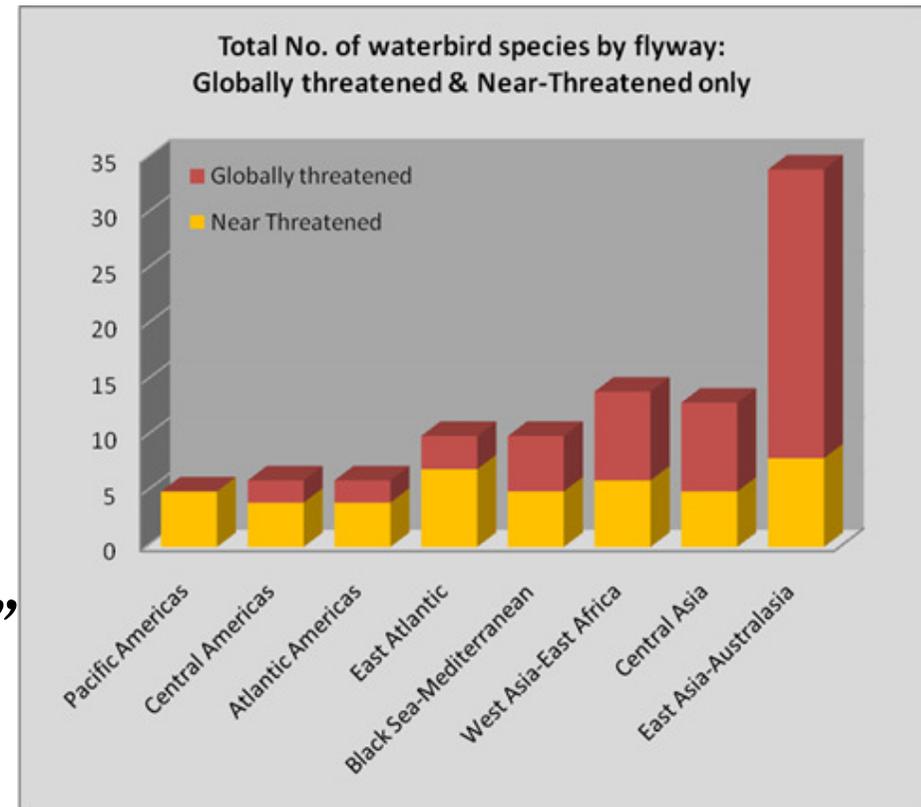
- 西北澳：70%的鸻鹬类与20年前相比数量下降



过去二十年间澳大利亚西北部八十英里海滩的鸻鹬类数量变化。引自：Rogers et al. 2009

为什么要调查水鸟？

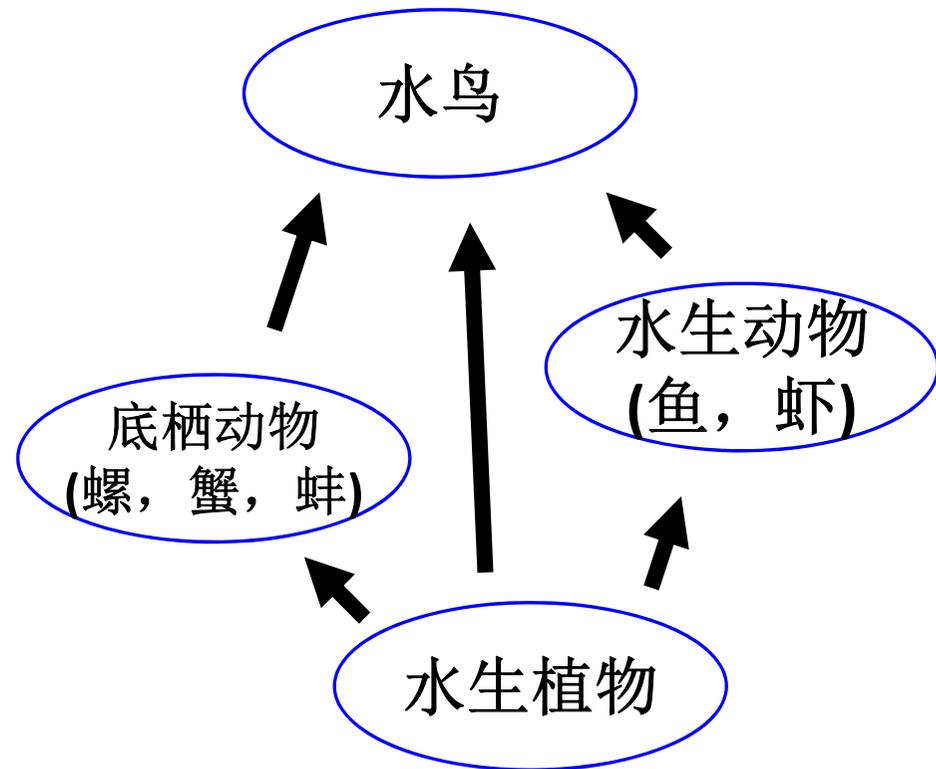
- 多国的研究结果都表明，亚太地区鸕鹚类的数量在下降
- “澳洲迁徙鸕鹚类数量下降最可能的原因是迁徙停歇地的栖息地丧失，特别是大群鸕鹚类的关键停歇地黄海生态区的滩涂被快速围垦导致的栖息地丧失” (Roger et al. 2009, MYSMA).



引自：IUCN 2012

为什么要调查水鸟？

- 水鸟是湿地生态系统的重要组成部分，也是监测环境质量的指标



为什么要调查水鸟？

- 保护水鸟，但不仅仅是针对水鸟，更重要的是保护水鸟的栖息地
- 通过对水鸟栖息地的保护，还可以使其他依赖湿地生活的鸟类受益

调查目的

- 通过调查，希望获得哪些信息？
 - 某个地区水鸟的种类、数量、分布
 - 长江中下游水鸟调查
 - 沿海地区水鸟调查
 - 某种受胁鸟类的种群数量
 - 黑脸琵鹭，白鹤，丹顶鹤
 - 栖息地变化对鸟类的影响
 - 围湖造田对鸟类的影响，滩涂围垦对鸟类的影响，湿地修复项目对鸟类的影响

调查目的

- 鸟类调查 ≠ 观鸟
- 鸟类调查要获得更多的信息，特别是鸟类栖息地和周边环境的信息

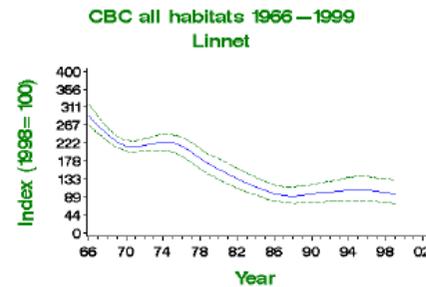
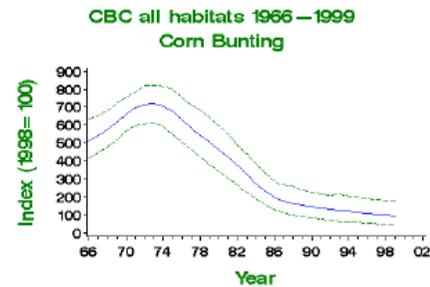
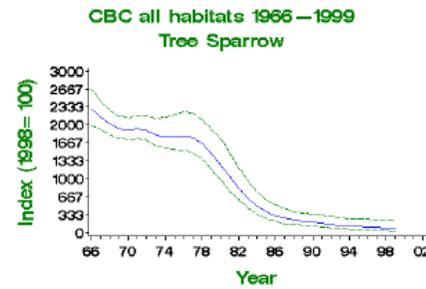
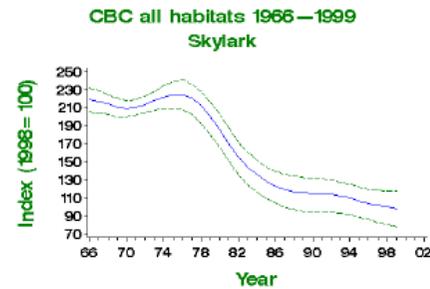
调查目的

- 可能需要调查的信息：
 - 水鸟：种类、数量、分布和习性
 - 湿地：植被、水文、潮汐、底栖动物等
 - 周边地区人类活动：渔业、农业、水产养殖、保护区
 - 社会经济状况：人口、城镇
 - 威胁因素：围垦，人为干扰，捕猎
 - 土地利用变化：历史变化，未来规划
- 调查工作结果后，综合分析各方面因素，为水鸟及其栖息地保护提供依据

调查目的

- 鸟类调查结果可反映鸟类种群、群落及鸟类栖息地的短期或长期变化趋势

鸟类数量



Source: British Trust for Ornithology (Baillie *et al.* 2001)

调查目的

- 欧洲农田鸟类监测项目



调查方案

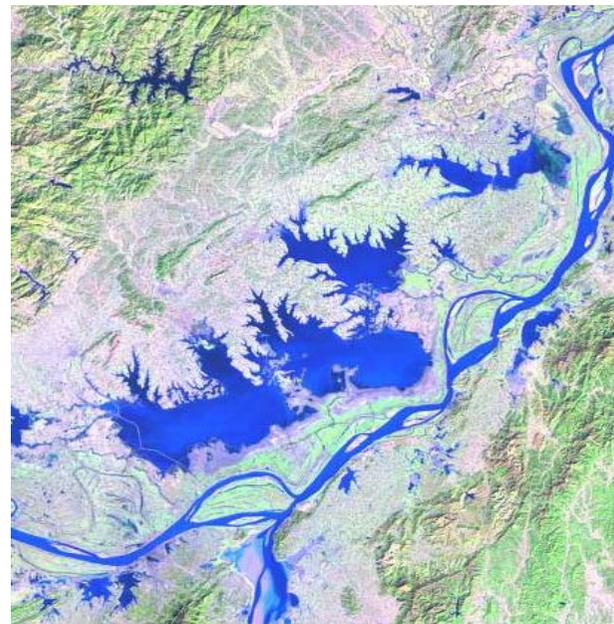
- 确定调查目标后，要制定相应的调查方案
- 长期的调查工作要保持调查方案的一致性和调查结果的可比性
 - 地区/地点
 - 调查路线
 - 调查方法
 - 调查时间
 - 调查次数
 - 调查人员

调查方案

- 普查
 - 覆盖所有区域，记录每一只鸟
- 抽样调查
 - 覆盖部分区域，记录调查区域内的鸟
- 根据调查目的、调查区域面积和调查能力(人力、物力、财力)确定普查还是抽样调查

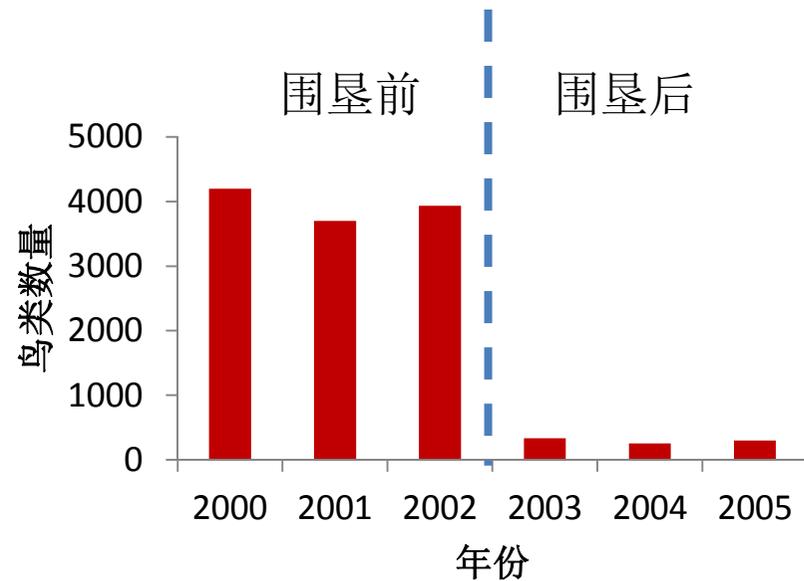
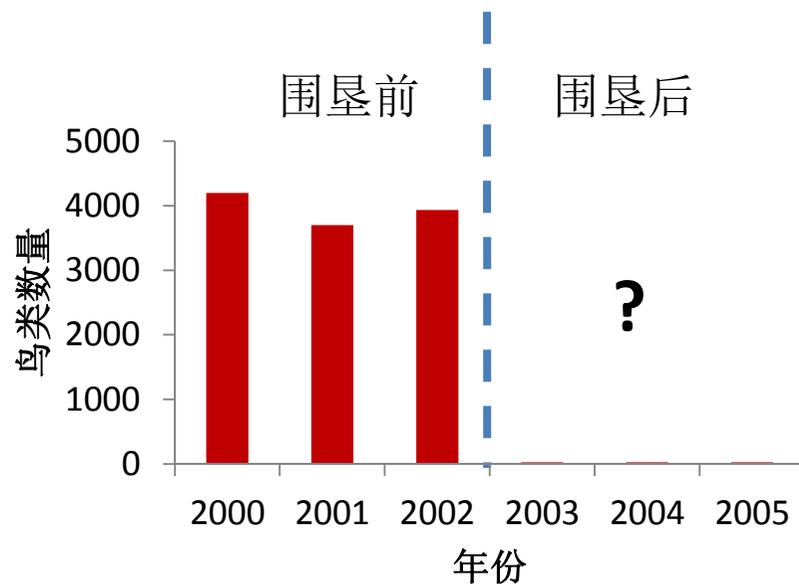
调查方案

- 确定调查区域
 - 地图
 - 卫片/航片
 - 已有的调查报告
 - 预调查
 - 注意重要调查区域
- 确定调查方法、调查方式和调查路线



调查方案

- 一些鸟类种类和数量较少的区域可能同样重要



调查时间

- 天气
- 潮汐影响(觅食地 **vs** 休息地)
- 人类活动干扰的季节变化
- 调查目的
 - 迁徙鸟类的数量?
 - 非繁殖季节的数量?
 - 水鸟年际动态监测?

调查次数

- 越冬期：**1**次或更多
- 繁殖期：**2**次或以上
- 迁徙期：**3**次或以上

携带装备

- 单筒望远镜 + 三脚架、双筒望远镜
- 记录本、笔(2)、 **GPS**、调查区域地图
- 计数器、测距仪、鸟类野外识别手册、照相机、录音笔等
- 手机(小心落水!)、衣物(暗色)、雨衣、雨靴/水裤、药品

调查人员

- 领队(有经验) + 参加人员(有专长)
- 分工：
 - 观察
 - 计数
 - 记录
 - 摄影/像
 - 后勤（食、宿、行的安排、联络）
- 区域较大时要分组调查，每组**2-4**人

经费预算

- 前期准备工作
- 相关资料
- 小型仪器设备
- 食、宿、行等
- 后期工作
- 不确定因素

按照项目经费管理要求做经费预算

许可/同意

- 当地主管部门
- 保护区
- 土地承包者
- 项目完成后给他们提供反馈信息

其他注意事项

- 购买保险？

小结

- 目的
- 区域
- 时间
- 方法
- 队伍
- 设备
- 经费
- 许可

调查项目设计的重要性

- 调查项目的设计是调查成功的基础

2 水鸟主要调查方法

目标

- 在恰当的时间、恰当的地点，尽量快速、准确地记录每一只水鸟

调查方式

- 步行
- 乘船/水路
- 航空调查
- 根据调查区域特点选择适宜的调查方式

步行调查

- 适用于海岸、湖滩、盐沼
- 优点：
 - 便于组织实施
 - 费用相对较低
 - 可精确地鉴别、统计鸟类
- 缺点
 - 覆盖调查区域的范围较小
 - 一些地区行走艰难：注意安全！
 - 可能惊扰鸟群

乘船调查

- 适用于湖泊、河道、近岸水域
- 优点
 - 能调查步行无法到达的水域
 - 短期内可覆盖较大的调查区域
 - 缓慢行进的船只容易接近鸟群
- 缺点
 - 船身摇晃会影响观察效果
 - 调查区域受水深/航道限制
 - 受天气影响(大风)
 - 驾驶机动船时，容易惊吓水禽

步行/乘船调查注意事项

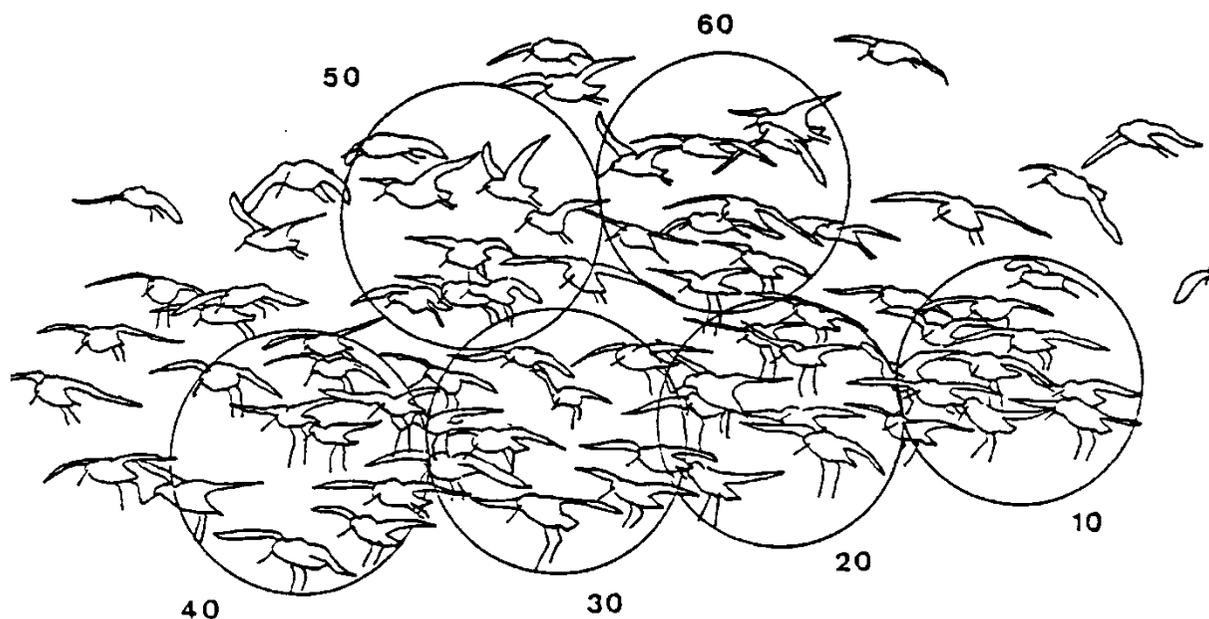
- 选择顺光观察鸟类的方向
- 与鸟类保持一段距离
- 不可直接向鸟群走去
- 避免在靠近鸟类的空旷地行走
- 在调查活动中保持安静、行动谨慎
- 移动要缓慢
- 不要太靠近水鸟
- 接近水鸟时尽量找隐蔽物藏身
- 注意鸟的行为

水鸟计数/集团估算法

- 以**5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000**只或更大的数量为计数单位估算集群的鸟类数量
- 可借助计数器计数

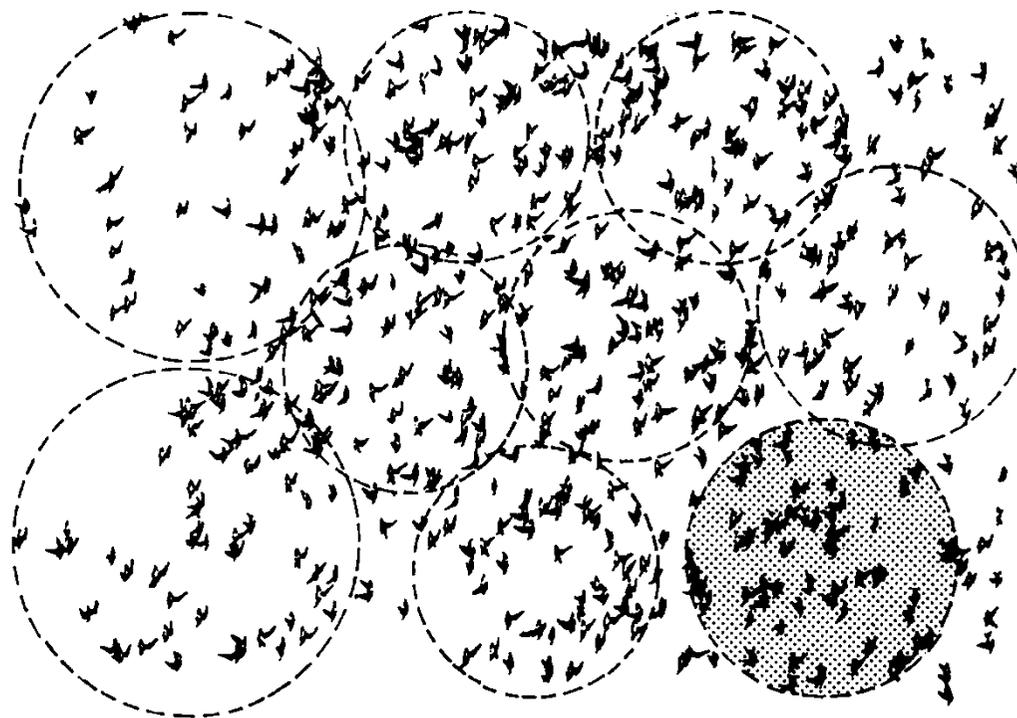
水鸟计数/集团估算法

- 以**10**只为单位



水鸟计数/集团估算法

- 以**50**只为单位



水鸟计数



水鸟计数



水鸟计数



水鸟计数/集团估算法

- 练习，练习，再练习

集群鸟类计数

- 快速统计
 - 1 快速统计总数量
 - 2 快速统计主要种类和比例
- 仔细统计
 - 3 统计总数
 - 4 统计数量较少的种类
 - 5 统计数量较多的种类
- 以仔细统计的数据为准

集群鸟类计数

- **1 约600只水鸟**
- **2 约50%斑嘴鸭; 30%针尾鸭, 20%绿头鸭**
- **3 共590只**
- **4 琵嘴鸭10只, 绿翅鸭8只, 花脸鸭 3只**
- **5 斑嘴鸭270只; 针尾鸭 190只; 绿头鸭110只(共计581只)**

集群鸟类计数

- 一人顺序观察并随时报数，一人记录，或
- 不同调查人员统计不同种类



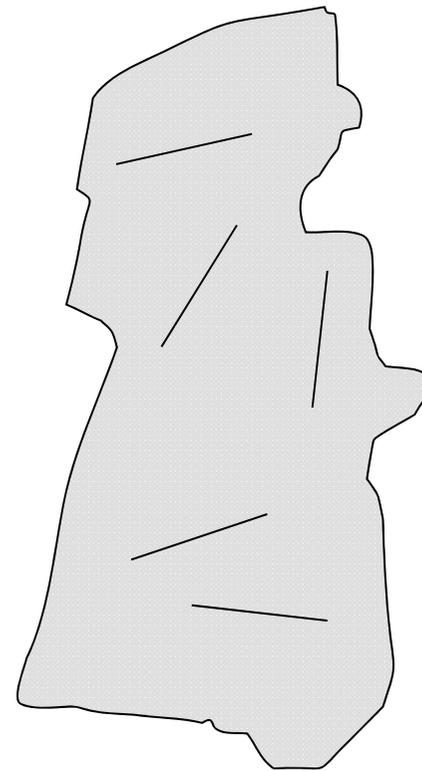
抽样调查

- 样线法/样点法

- 确定调查区域的鸟类密度，以推算整个区域的鸟类数量
- 主要用于林鸟调查，或繁殖期水鸟以及活动较隐蔽的水鸟
- 适用于分析鸟类与栖息地的关系

抽样调查

- 样线法：观察者沿着固定的调查线路移动，并记录所经过样线两侧鸟类的种类和数量
- 选择具代表性的样线。但随机选择样线可能难以到达
- 样线之间要保持适当距离，以避免重复计数
- 确定适当的样线宽度



抽样调查

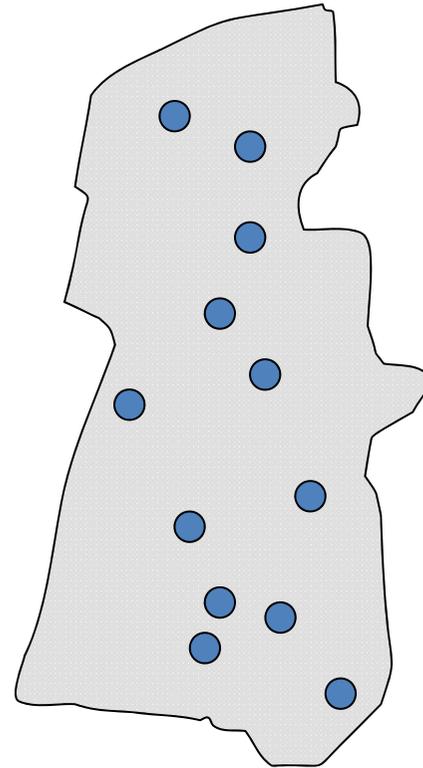
- 样线宽度应选择所有的鸟都能被发现的范围内(固定距离样线法)
- 记录所有在特定宽度内的鸟类(见到、听到)
- 行走速度：确保记录到样带内全部鸟类
- 鸟类密度 = 鸟类数量 / (2 × 样线长度 × 样线宽度)
- 整个区域鸟类数量 = 鸟类密度 × 区域面积

抽样调查

- 样线尽量保持直线，长度**2-3**公里，至少**1 km**
- 鸟类密度的估算受观察者行走速度的影响
- 样线宽度的误差对所调查区域的面积大小有影响。如果在**1 km**长的样线上，**100 m**(一边)的宽度存在**10%**的误差，即**10 m**的距离估计误差，转换成面积后就有**2 ha**的面积误差---可借用测距仪
- 距样线中心距离越远，发现鸟类的概率越低
 - 借助相关软件，如**distance**分析发现率

抽样调查

- 样点法：在一定时间内，在固定的观察点(计数站)进行观察计数
- 计数站之间的间隔距离适当：太近可能重复计数，太远花费大量时间在计数站之间行走
- 在每一计数站计数的时间长短取决于生境类型和鸟类群落的特点。一般6 - 10分钟

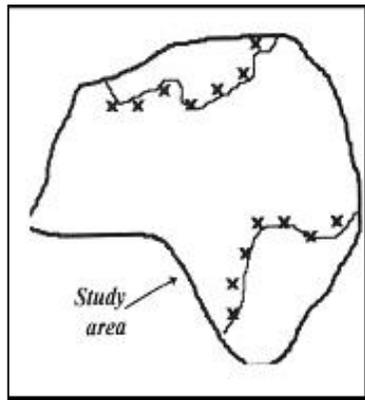


抽样调查

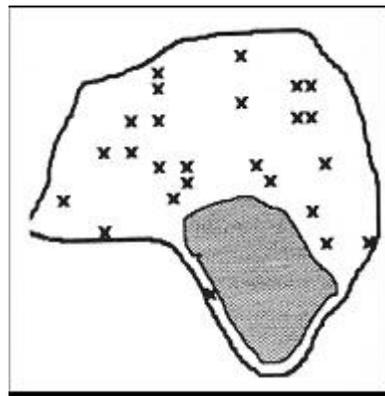
- 调查半径的大小应保证该半径范围内所有鸟都能被发现
- 计数站的数量：大于**20**个
- 鸟类密度 = 每个计数站记录的鸟类数量 / **(3.14 × 样点半径²)**
- 整个区域鸟类数量 = 鸟类密度 × 区域面积
- 距计数站距离越远，发现鸟类的概率越低
 - 借助相关软件，如**distance**分析发现率

抽样调查

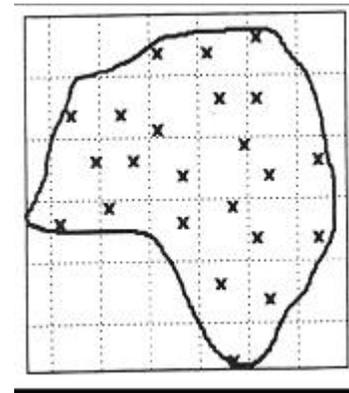
- 不能只选择鸟类数量多的地区和容易到达的地区



沿小路设置



随机设置



随机设置

影响鸟类调查的因素

- 观察者的影响
- 栖息地的影响
- 鸟类本身的影响
- 天气的影响
- 调查方案设计的影响

记录信息

- 日期、时间（起始和结束）
- 地点和经纬度
- 调查区域大小和边界
- 天气
- 栖息地信息(植被、水文、干扰等)
- 水鸟数量和分布
- 水鸟行为（如取食、休息、飞翔）—在哪里？
- 面临的威胁
- 其他相关信息.....

记录信息

- 快速、准确地记录每一只鸟！
- 无法确认到种时，争取确定到某一类：
 - 未识别鸭类，未识别鹭类，未识别滨鹬类，未识别鹬类，未识别沙锥...
 - 未识别鸟类
- 未识别种类的数量应尽量少(小于总数量的**10%**以下)。否则可能影响结果分析

记录信息

- 避免对同一群鸟类重复计数
 - 记录每次统计的时间、地点
 - 记录飞行鸟类的种类、数量、飞行方向
- 详细的记录对于数据分析具有重要作用

记录信息

- 栖息地的信息和鸟类的信息同样重要

记录信息

- 土地利用情况
 - 滩涂(光滩, 草滩), 养殖塘(鱼塘, 蟹塘), 盐田, 农田(农作物种类, 耕作方式), 荒地
 - 面积计算: **GPS**, 卫片
- 水文特征
 - 水深/水深的变化(竹竿, 卷尺), 盐度(盐度计)
- 人类活动干扰
 - 干扰类型, 并估计干扰强度(3~5)



记录信息

- 植被特征
 - 植物种类，优势种，不同植被的面积，植株高度，植株密度，植被盖度
- 食物资源(底栖动物)
 - 1) 取土样，2) 过筛，3) 种类/类群鉴定，4) 计数，5) 称重，6) 烘干，7) 称干重，8) 马福炉灼烧，9) 去灰分干重



记录信息

- 根据研究目的确定记录哪些栖息地信息

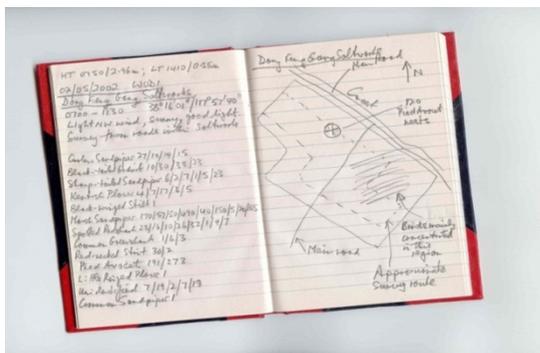
数据记录

• 表格+记录本

附：上海地区 2005 年冬季水鸟及湿地调查表

调查日期:; 天气:; 调查人员:
 地点名称:; 经纬度:
 湿地类型及描述:
 利用方式:
 湿地面积:; 调查区域面积占湿地总面积的: %
 主要植被类型及面积(%):
 湿地及水鸟面临的威胁:
 本区域共记录到水鸟 种; 总计 只。..... 填表人:

| 鸟类名称 | 栖息地 | 数量 | 说明 |
|------|-----|----|----|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |



SITE INFORMATION SHEET 调查地信息表

Province 所在省份: 江苏 **Site name 地名:** 江苏沿海滩涂和内陆湖泊湿地
General location: Description of the general location. Include the site's distance (in a straight line) and compass bearing from the nearest significant town or city.
大概的位置: 描述调查地点的大概位置。包括该地点离最近的重要乡镇或城市的直线距离和方位。
 江苏沿海滩涂: 从连云港至南通的长江口北支
 江苏内陆湖泊: 洪泽湖等
Geographical coordinates: Latitude and longitude of the approximate centre of the site, expressed in degrees and minutes.
地理坐标: 该地区大致中心区所在的纬度和经度, 用度和分标明。

Site dimensions: Area (ha) and linear dimensions (km).
地区跨度: 面积(公顷)和直径(公里)

Outline map of site: The most detailed and up-to-date map of the site available should be appended to the Site Information Sheet. The map should show the boundaries of the site, scale, latitude, longitude and compass bearing, administrative boundaries (e.g. county, city, etc.), the distribution of the main habitat types, hydrological features and land uses. It should also show major landmarks (towns, roads, etc.).
地区地图: 请将最详细和最新的地区地图附在本表之后。地图必须标明该地区的边界、比例尺、纬度、经度、南北坐标、行政边界(例如县、市等), 主要湿地类型的分布状况、水文特征和土地使用情况。地图上也必须有一些主要的地标比如城镇、道路等。

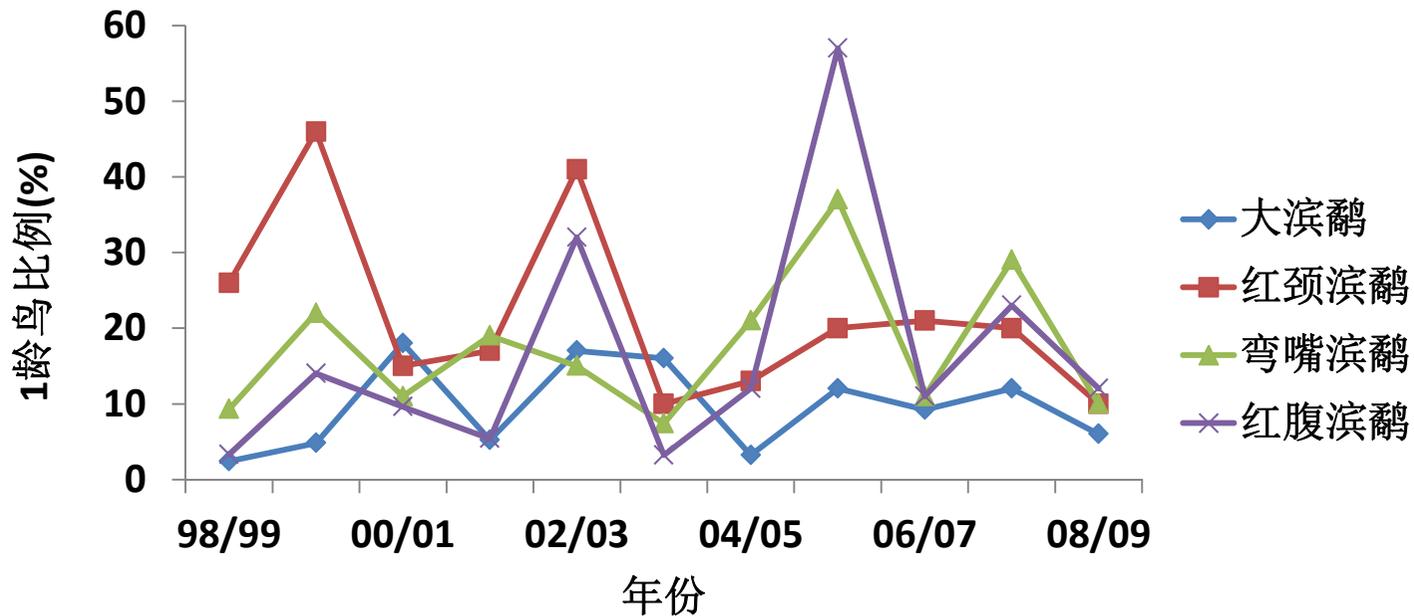
Wetland types: Specify if the site is coastal or inland. Identify, using codes, all of the wetland habitat types which are present within the site (see below).
湿地类型: 说明调查地区是属于沿海湿地还是内陆湿地。选择以下的代码表示湿地类型。该地区所有可能的湿地类型都已列出(如下)

- Coastal 沿海湿地 (A, B, C, D)**
- A Permanent shallow marine waters less than six metres deep at low tide; includes sea bays and straits. 低潮时水位低于 6 米的永久性浅海水域, 包括海湾和海峡地区。
 - B Permanent estuarine waters. 永久性的江河入海口水域。
 - C Intertidal mud and sand. 高潮线和低潮线之间的泥地和沙滩。
 - D Intertidal marshes. 高潮线和低潮线之间的沼泽地。
 - E Coastal brackish/saline lagoons connected to the sea. 连海的沿海咸水泻湖。
 - F Coastal freshwater lagoons; includes freshwater delta lagoons. 沿海淡水泻湖, 包括淡水三角洲的泻湖。
 - G Other (briefly describe on above). 其他(请在上文简单描述说明)。
- Inland 内陆湿地 (O, Q, R, S)**
- N Permanent inland deltas. 永久性的内陆三角洲。
 - O Permanent rivers/streams/creeks. 永久性江河、溪流、小溪。
 - P Seasonal/intermittent/irregular rivers/streams/creeks. 季节性或无规律的江河、溪流、小溪。

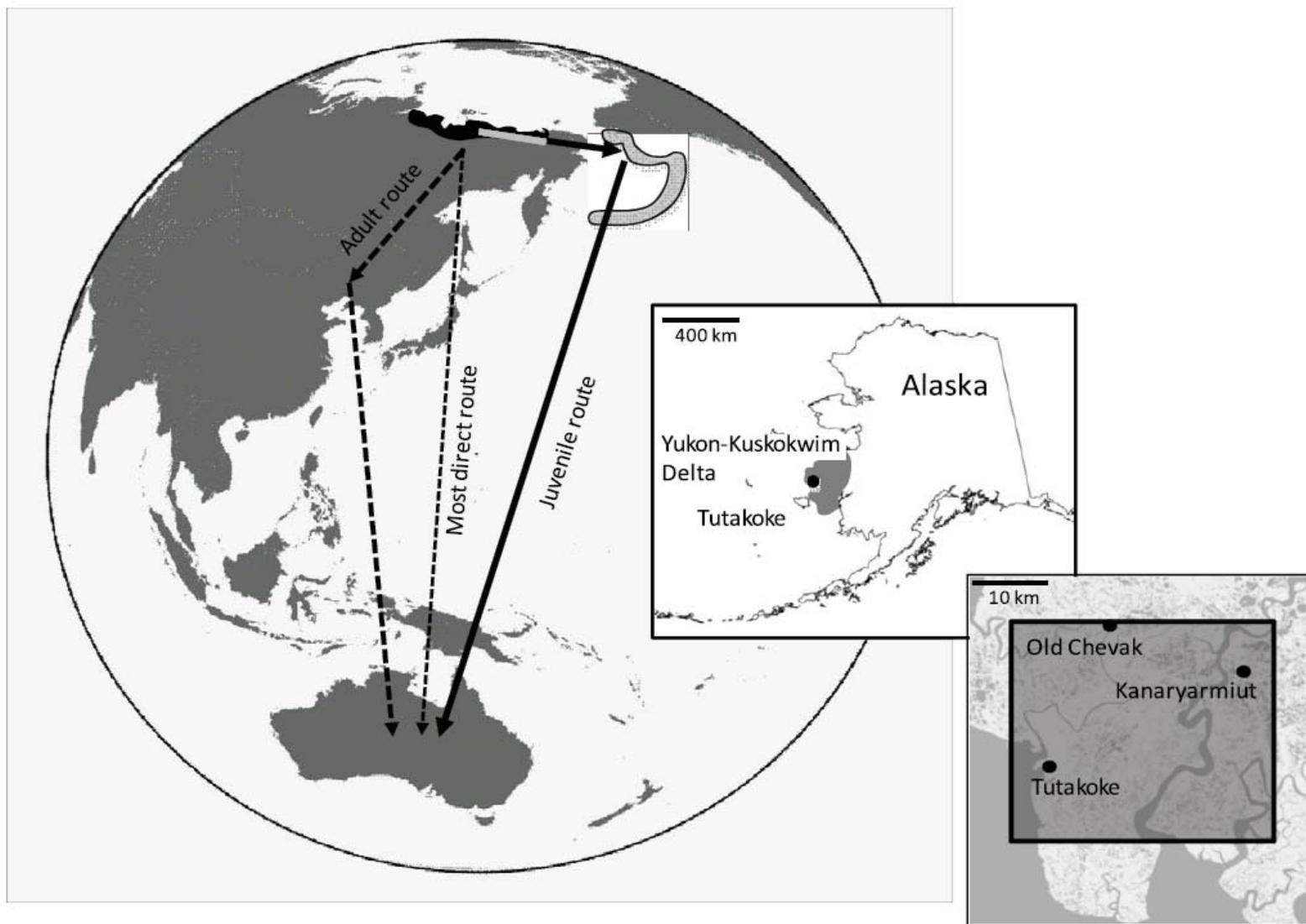
马克·巴特等 2005

记录鸟类的其他信息

- 年龄信息
 - 对于了解种群动态具有重要帮助



西北澳四种滨鹳类的1龄鸟占种群的数量比例(数据来源: Minton et al. 2009)



尖尾滨鹞秋季南迁路线示意图(引自: Lindstrom et al. 2011)

年龄鉴定依据：换羽

- 雏鸟(绒羽)
- 幼鸟
 - 体羽换羽
- 1龄越冬鸟 (非繁殖羽)
 - 体羽换羽
 - 飞羽换羽 (无/部分/完全换羽)
- 1龄度夏鸟 (部分繁殖羽换羽?)
 - 完全换羽
- 成年越冬鸟
 - 体羽换羽
- 成年繁殖鸟





秋季长趾滨鹑成鸟 vs 幼鸟



秋季环颈鸽成鸟 vs 幼鸟



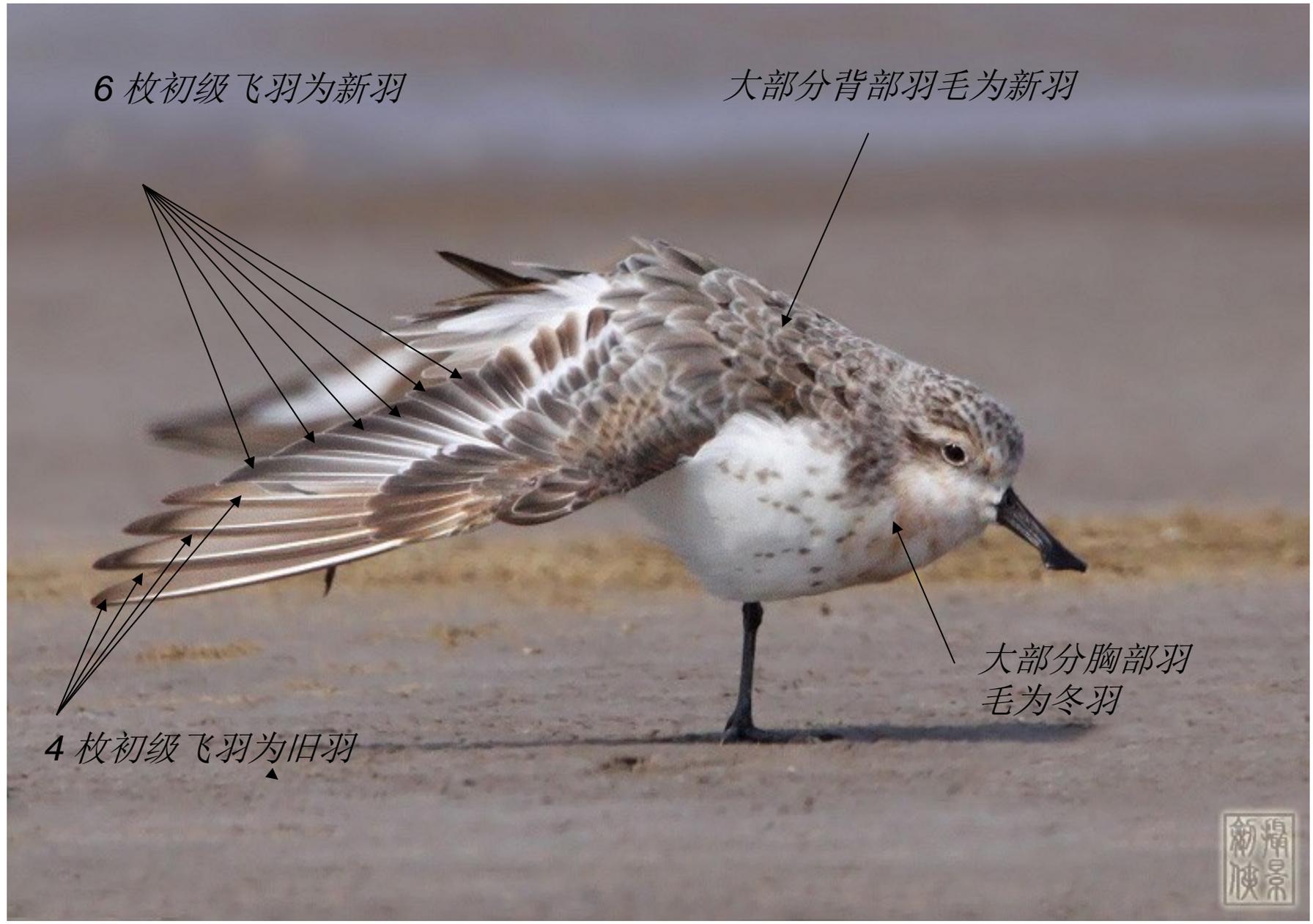
秋季红颈滨鹬，成鸟



秋季红颈滨鹬，1龄鸟







6枚初级飞羽为新羽

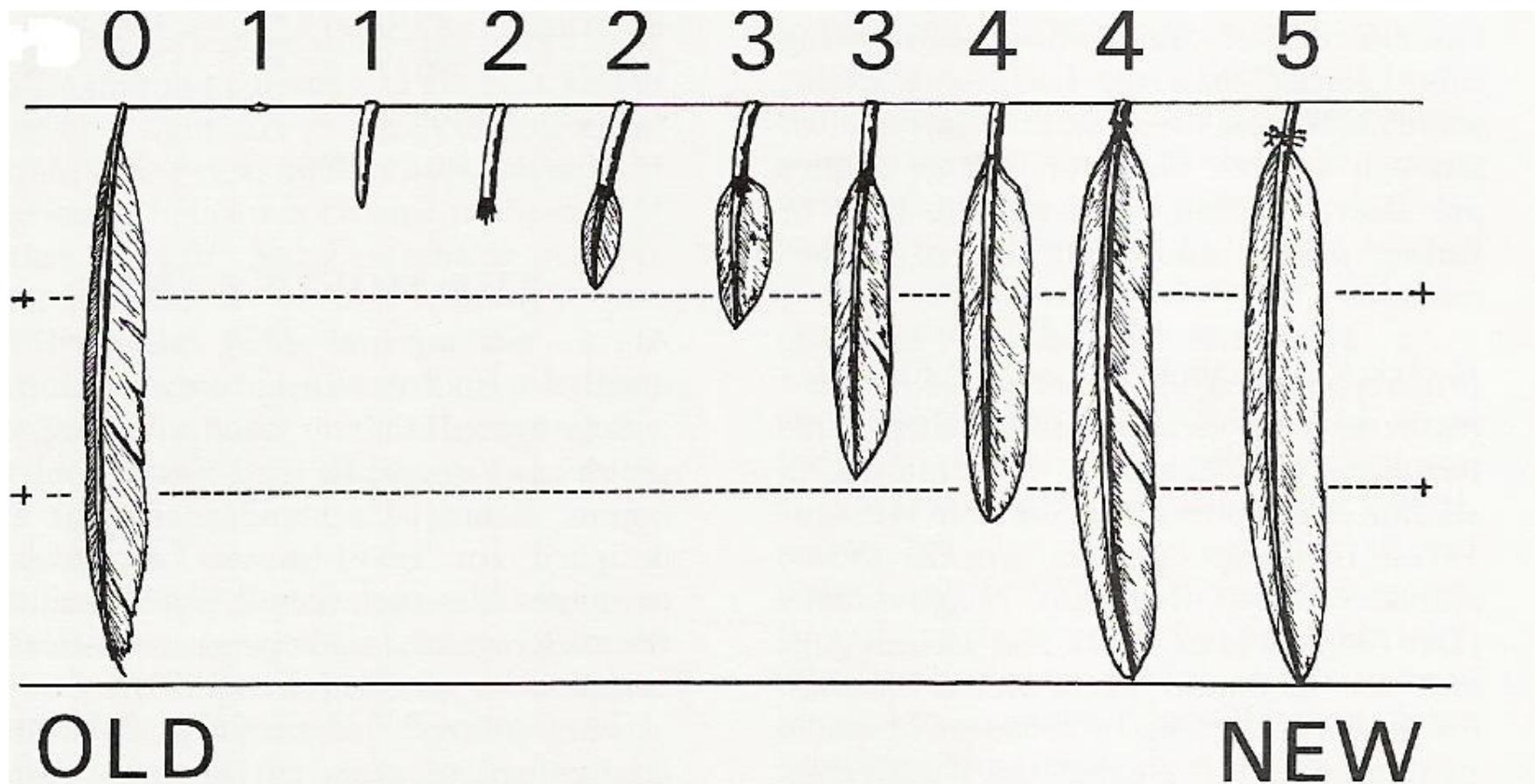
大部分背部羽毛为新羽

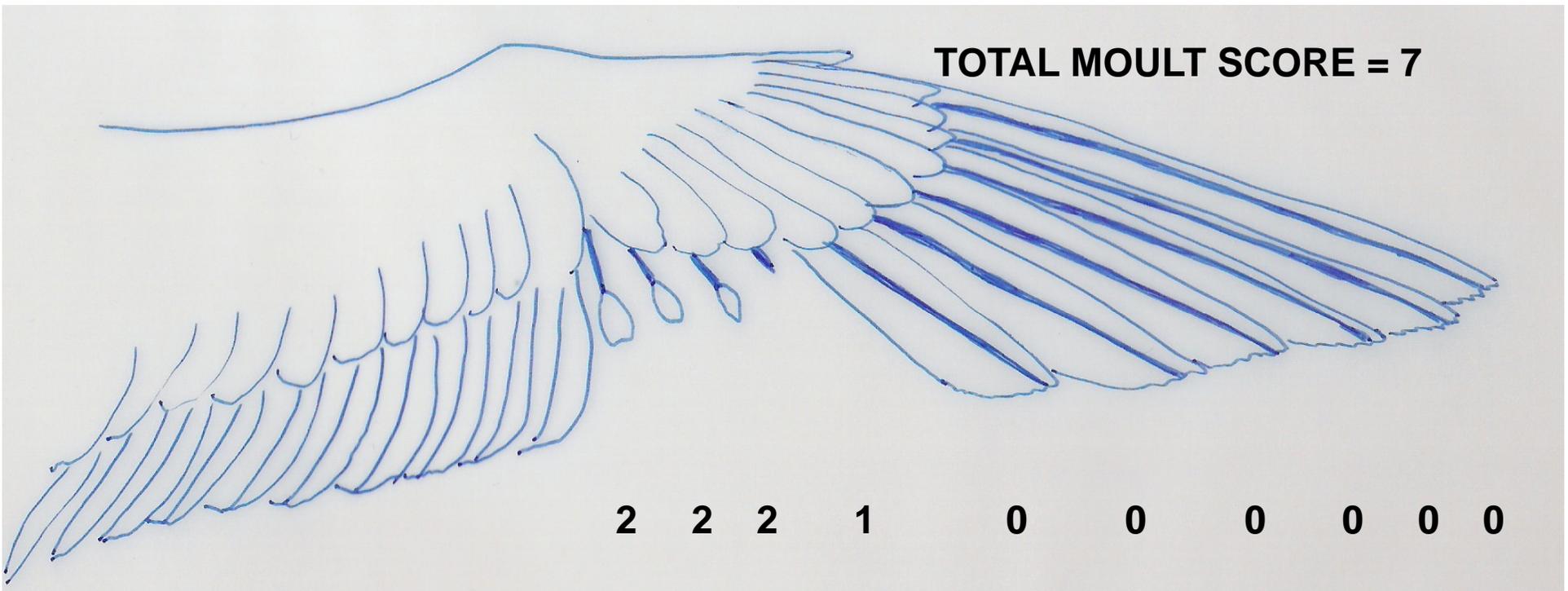
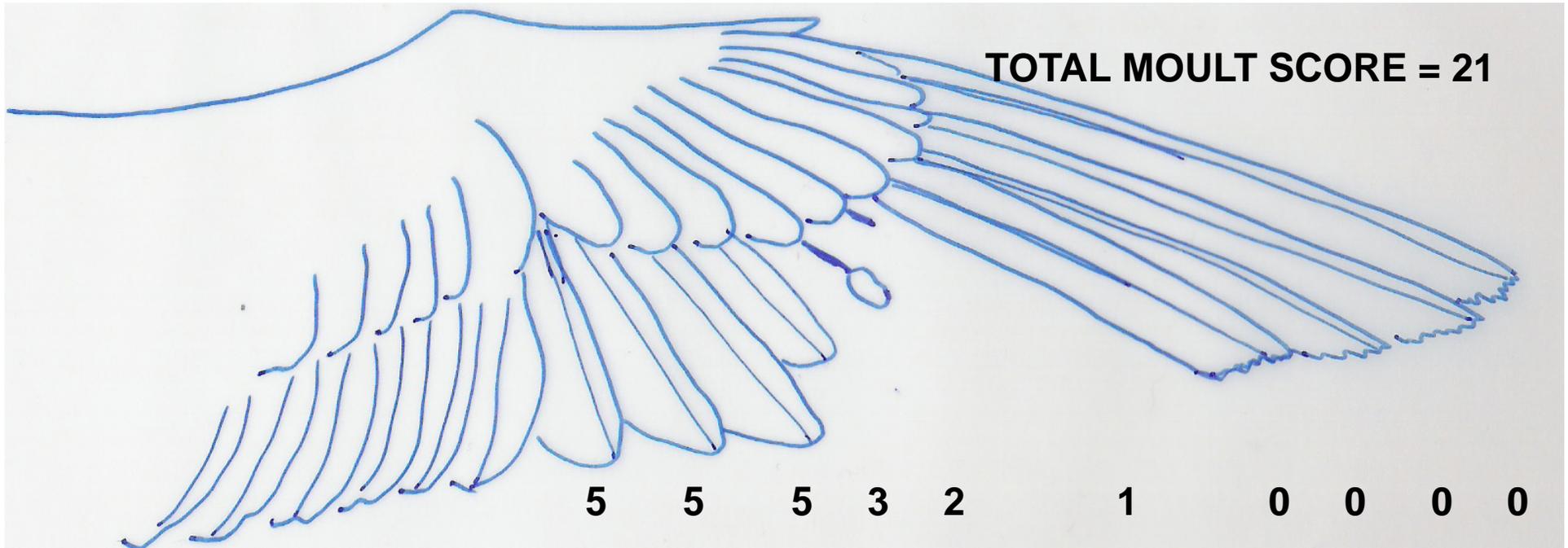
4枚初级飞羽为旧羽

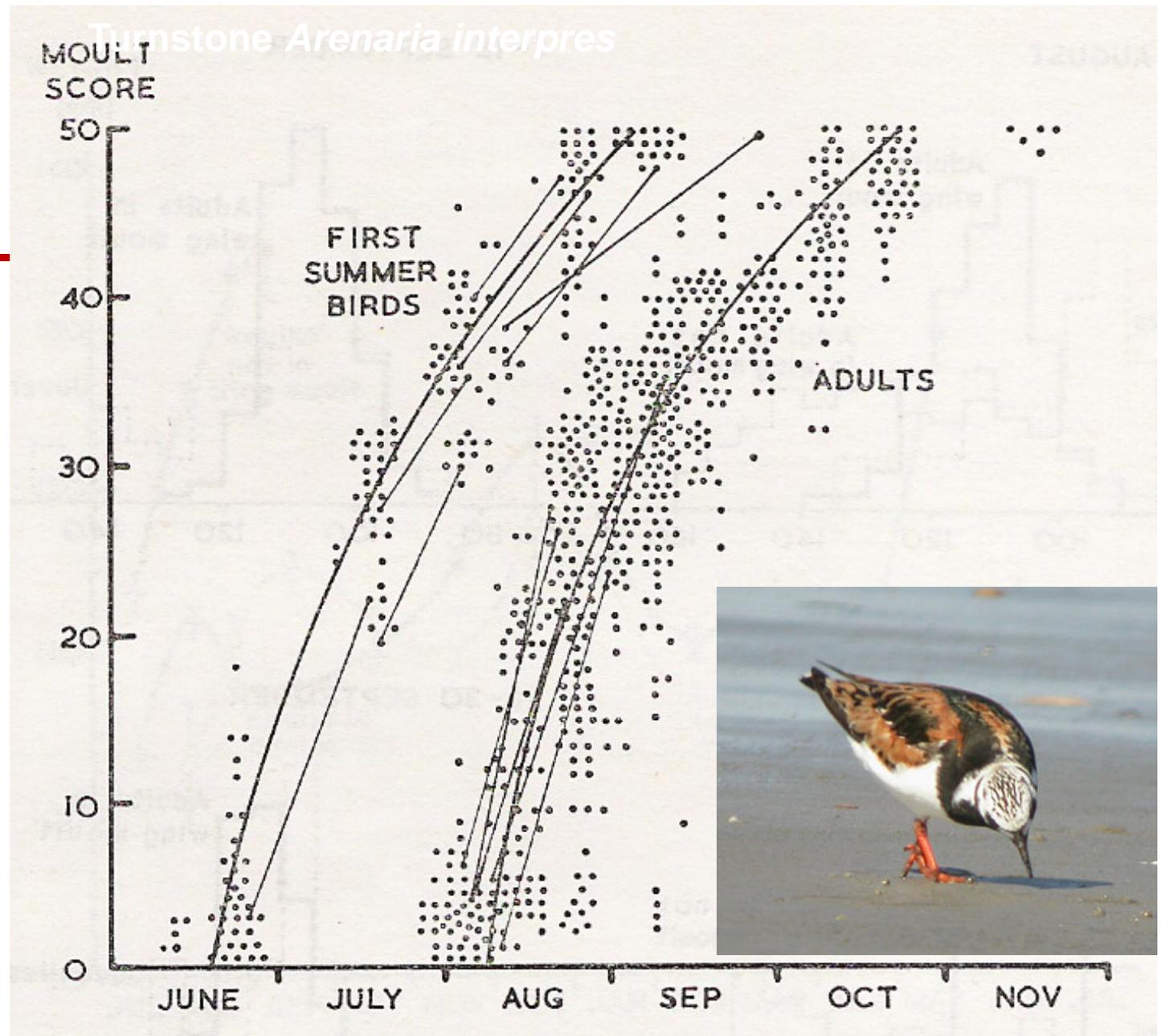
大部分胸部羽毛为冬羽



Feather scoring system







数据记录

- 根据调查目的确定记录的调查内容



数据整理

Microsoft Excel - 2006-2007鱼塘调查

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 数据(D) 窗口(W) 帮助(H) Adobe PDF

宋体 10 B I U

E2 =+COUNTIF(E15:E123, ">0")

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|----|-------------------|---------------------|------|------------------|---------|------|------|------|------|
| 1 | 调查总表 | | 水鸟数量 | (GRAND TOTAL)= | 21032 | | | | |
| 2 | | | 水鸟种数 | (SPECIES TOTAL)= | 34 | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | 塘编号 | 25区1 | 25区2 | 25区3 | 24区1 |
| 9 | | | | | 水鸟数量 | 0 | 1 | 873 | 1930 |
| 10 | | | | | 水鸟种数 | 0 | 1 | 15 | 18 |
| 11 | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | |
| 13 | | | | 1%标准 | 各鱼塘水鸟总数 | | | | |
| 14 | 类型 | SPECIES | 种名 | INT. IMP | | | | | |
| 17 | Diving waterbirds | Little Grebe | 小鸊鷉 | 0.8% | 161 | 0 | 0 | 4 | 19 |
| 19 | Diving waterbirds | Great-crested Grebe | 凤头鸊鷉 | 0.0% | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | Diving waterbirds | Cormorant | 鸬鹚 | 0.5% | 106 | 0 | 0 | 14 | 15 |
| 24 | Waders | Grey Heron | 苍鹭 | 2.0% | 431 | 0 | 0 | 19 | 18 |
| 25 | Waders | Eastern Great Egret | 大白鹭 | 0.6% | 135 | 0 | 0 | 4 | 31 |
| 31 | Waders | Little Egret | 小白鹭 | 7.5% | 1583 | 0 | 1 | 56 | 199 |

summary/25-1/25-2/25-3/24-1/24-2/23-1/23-2/23-3/23-4/23-5/23-6/21-1/21-2/21-3/21-4/21-5/21-6/21-7/21-8/21

“筛选”模式

小结

- 调查方式
- 集团计数
- 抽样调查：样线法与样点法
- 数据记录

小结

- 调查方法的可靠性决定调查结果的可靠性

3 数据分析

为什么要进行数据分析？

- 挖掘数据里面的含义
- 得出有证据支持的结论
- 数据汇总 \neq 数据分析

数据汇总与分析

- 水鸟总的种类、数量
- 水鸟的分布（地点/栖息地）
- 受胁鸟类的种类、数量、分布
- 不同区域/栖息地水鸟种群大小的差异
- 水鸟的种群变化趋势
- 与已有的研究结果进行比较
- 该区域对水鸟的重要性

哪些区域是水鸟的重要栖息地？

- 国际重要湿地：由湿地公约确定的国际重要湿地，是在生态学、植物学、动物学、湖沼学或水文学方面具有独特的国际意义的湿地。至**2012年10月**，《湿地公约》的缔约国有**163**个，全球**2062**处湿地被列入国际重要湿地名录。我国于**1992**年加入湿地公约，目前被列入国际重要湿地名录的湿地有**41**处。

我国沿海地区的国际重要湿地

- 香港米埔
- 海南东寨港
- 上海崇明东滩
- 辽宁大连斑海豹栖息地湿地
- 江苏大丰麋鹿国家级自然保护区
- 广东湛江红树林湿地
- 广东惠东港口海龟栖息地
- 广西山口红树林湿地
- 江苏盐城自然保护区
- 辽宁双台河口湿地
- 上海长江口中华鲟湿地自然保护区
- 广西北仑河口国家级自然保护区
- 福建漳江口红树林国家级自然保护区

指定国际重要湿地的标准

- **A** 具有代表性的、稀有的或独特的湿地类型
- **B** 对保护生物多样性具有国际重要意义的湿地
 - 基于物种或生态群落标准
 - **基于水禽的具体标准**
 - 基于鱼类的具体标准
 - 基于其他类群的标准

指定国际重要湿地的标准

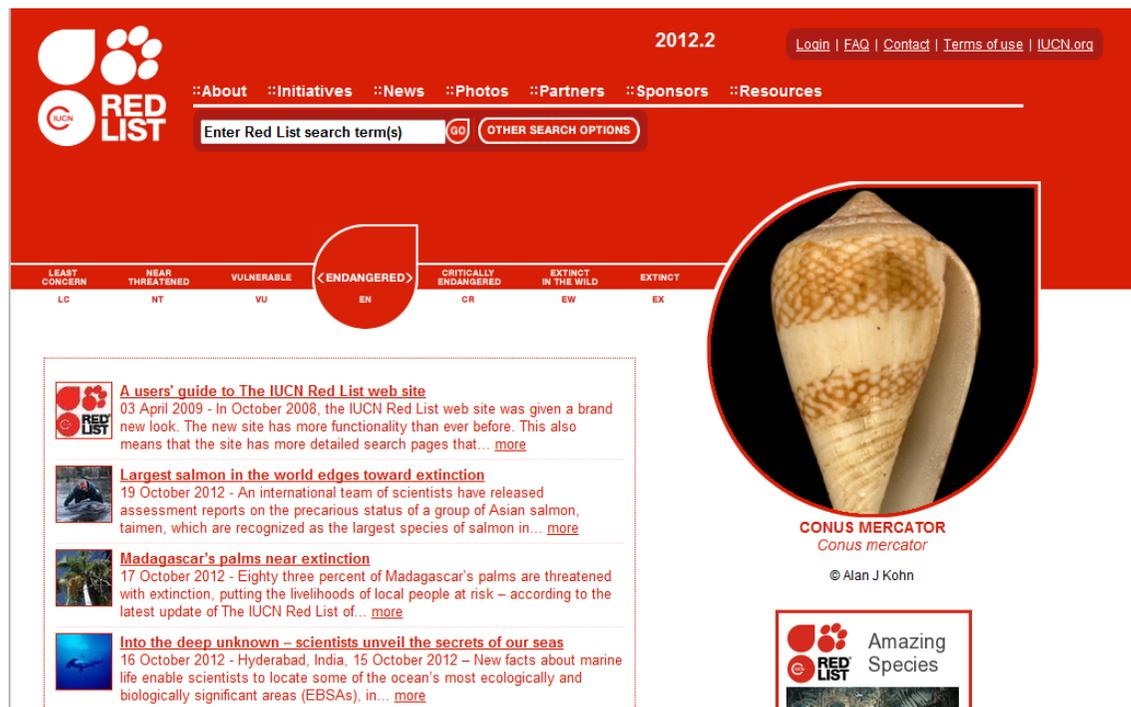
- **1 包含生物地理区内一个自然或近自然湿地类型的一处具代表性的、稀有的或独特的范例**
- **2 支持易危、濒危或极度濒危物种或受威胁的生态群落**
- **3 支持着对维护一个特定生物地理区生物多样性具有重要意义的植物或动物类群**
- **4 在生命周期某一关键阶段支持动植物种，或在不利条件下对其提供庇护场所**
- **5 定期栖息有2万只以上的水禽**
- **6 定期栖息有一个水禽物种或亚种某一种群1% 的个体**
- **7 栖息着绝大部分本地鱼类亚种、种或科，其生命周期的各个阶段、种间或种群间关系对湿地价值的体现具代表性，并有助于全球生物多样性的维持**
- **8 鱼类的重要食物基地、产卵、育幼场所或洄游路线(生活史)**
- **9 定期栖息着鸟类以外其他依赖湿地生存的动物类群的物种或亚种种群的1% 个体**

指定国际重要湿地标准

- **标准2：支持易危、濒危或极度濒危物种或受威胁的生态群落**
 - **考虑易危、濒危或极度濒危三个等级(受胁物种)**
 - 在生活史任何阶段支持全球受胁物种
 - 繁殖地，迁徙停歇地，越冬地，恶劣条件下的庇护场所
 - **IUCN红皮书(主要参考)，CITES附录，国家级重点保护野生生物**

受胁物种

- The IUCN Red List of Threatened Species
– <http://www.iucnredlist.org/>



The screenshot shows the IUCN Red List website interface. At the top, the IUCN Red List logo is on the left, and the year '2012.2' is on the right. Below the logo is a search bar with the text 'Enter Red List search term(s)' and a 'GO' button. A navigation menu includes links for 'About', 'Initiatives', 'News', 'Photos', 'Partners', 'Sponsors', and 'Resources'. Below the search bar is a horizontal bar with categories: 'LEAST CONCERN (LC)', 'NEAR THREATENED (NT)', 'VULNERABLE (VU)', '<ENDANGERED (EN)>', 'CRITICALLY ENDANGERED (CR)', 'EXTINCT IN THE WILD (EW)', and 'EXTINCT (EX)'. The 'ENDANGERED' category is highlighted with a red circle. On the right side, there is a large image of a conch shell. Below the image, the text reads 'CONUS MERCATOR' and 'Conus mercator', followed by '© Alan J Kohn'. At the bottom right, there is a small box with the IUCN Red List logo and the text 'Amazing Species'. On the left side, there are four news snippets with small images and text: 'A users' guide to The IUCN Red List web site', 'Largest salmon in the world edges toward extinction', 'Madagascar's palms near extinction', and 'Into the deep unknown – scientists unveil the secrets of our seas'.

受胁物种

- 输入学名或英文名

The screenshot displays the IUCN Red List of Threatened Species website interface. At the top, the header includes the IUCN logo, the text "The IUCN Red List of Threatened Species™", the version "2012.2", and navigation links for "Login", "FAQ", "Contact", "Terms of use", and "IUCN.org". Below the header, there are links for "About", "Initiatives", "News", "Photos", "Partners", "Sponsors", and "Resources". A search bar contains the text "great knot" and a "GO" button, with a link for "OTHER SEARCH OPTIONS". A "DONATE NOW!" button is also visible.

The main content area shows the search results for "great knot". It includes a breadcrumb trail: "Home > Search > Search Results". The search results display the species name "*Calidris tenuirostris* (Great Knot)", its status "Vulnerable A4bcd ver 3.1", and its population trend "Pop. trend: decreasing". A small globe icon is shown next to the species name.

On the left side, there is a sidebar with the heading "Explore or refine your search below:" and a list of categories: "Keywords", "Taxonomy", "Location", "Systems", "Habitats", "Threats", "Assessment", and "History".

On the right side, there is a box titled "Current search:" with a link for "Save / Export Search". It shows the search terms "great knot", the species name, and the keyword search criteria: "Exact phrase, The entire database".

Below the species information, there is a "Citation" section: "IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 27 October 2012." A "Disclaimer" section states: "To make use of this information, please check the <Terms of Use>." A "Feedback" section states: "If you see any errors or have any questions or suggestions on what is shown on this page, please fill in the feedback form so that we can correct or extend the information provided."

受胁物种

The IUCN Red List of Threatened Species™ 2012.2

Home > Search > Search Results

Displaying all 19 species assessments

Explore or refine your search below:

- Keywords
- Taxonomy
- Location
- Systems
- Habitats
- Threats
- Assessment
- History

Current search: Save / Export Search

Search terms

Show taxa: Species

Keyword search: "Calidris", Exact phrase, The entire database

| | |
|--|--|
| Calidris acuminata (Sharp-tailed Sandpiper) Status: Least Concern ver 3.1 Pop. trend: stable | |
| Calidris alba (Sanderling) Status: Least Concern ver 3.1 Pop. trend: unknown | |
| Calidris alpina (Dunlin) Status: Least Concern ver 3.1 Pop. trend: decreasing | |
| Calidris bairdii (Baird's Sandpiper) Status: Least Concern ver 3.1 Pop. trend: stable | |
| Calidris canutus (Red Knot) Status: Least Concern ver 3.1 Pop. trend: decreasing | |
| Calidris ferruginea (Curlew Sandpiper) Status: Least Concern ver 3.1 | |

指定国际重要湿地的标准

- **标准5：** 定期栖息有**2万只**以上的水禽
 - 适用于不同面积的湿地
 - 单一物种或多个物种数量之和均可
 - 一般为单次调查的最大数量

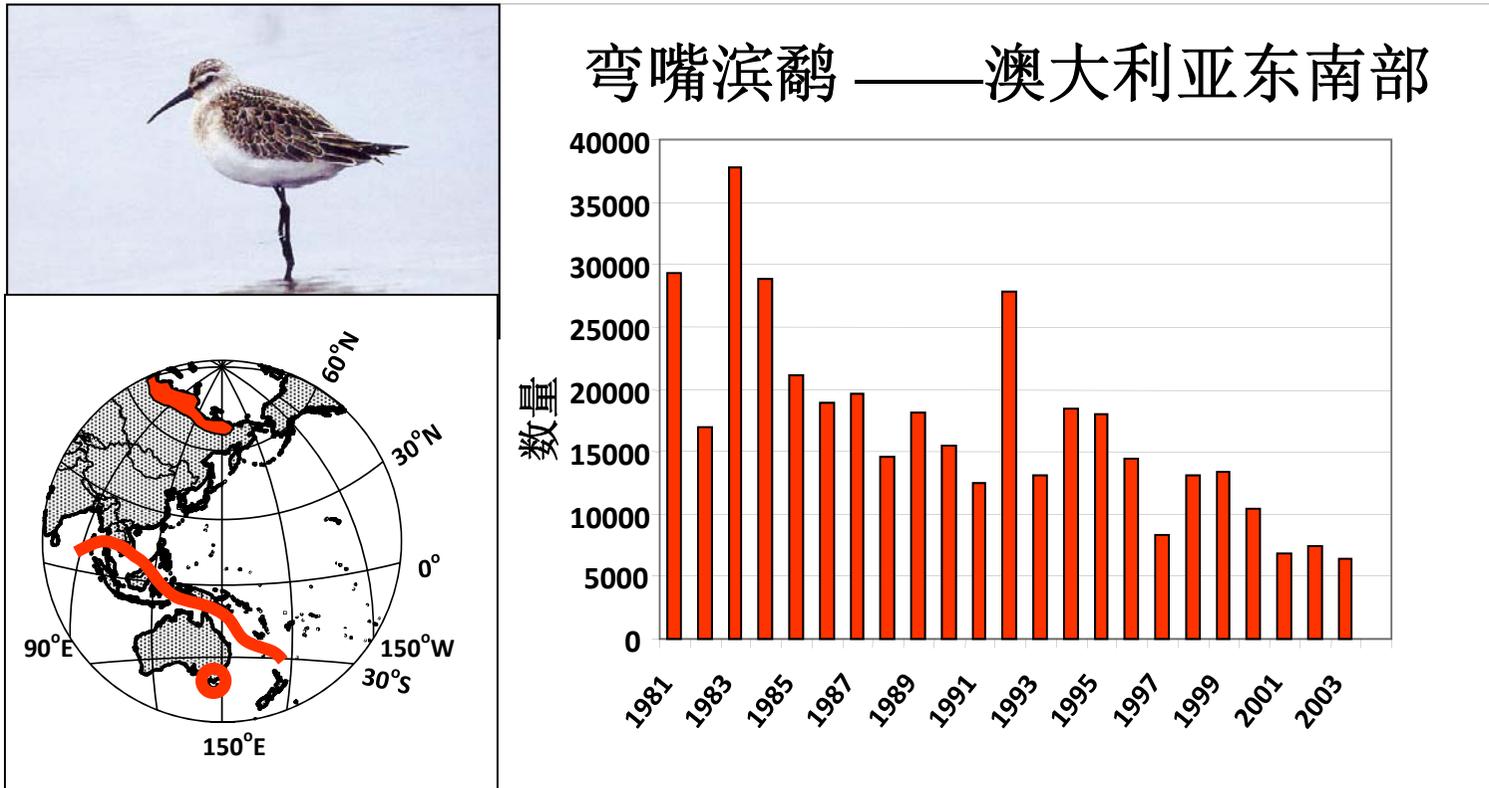
指定国际重要湿地的标准

- **标准6**: 定期栖息有一个水禽物种或亚种某一种群**1%**的个体
 - 湿地国际每隔一段时间更新一次水禽种群估计的数据
 - 《水鸟种群估计》第四版 (**WPE4**), **2006**. 可免费下载

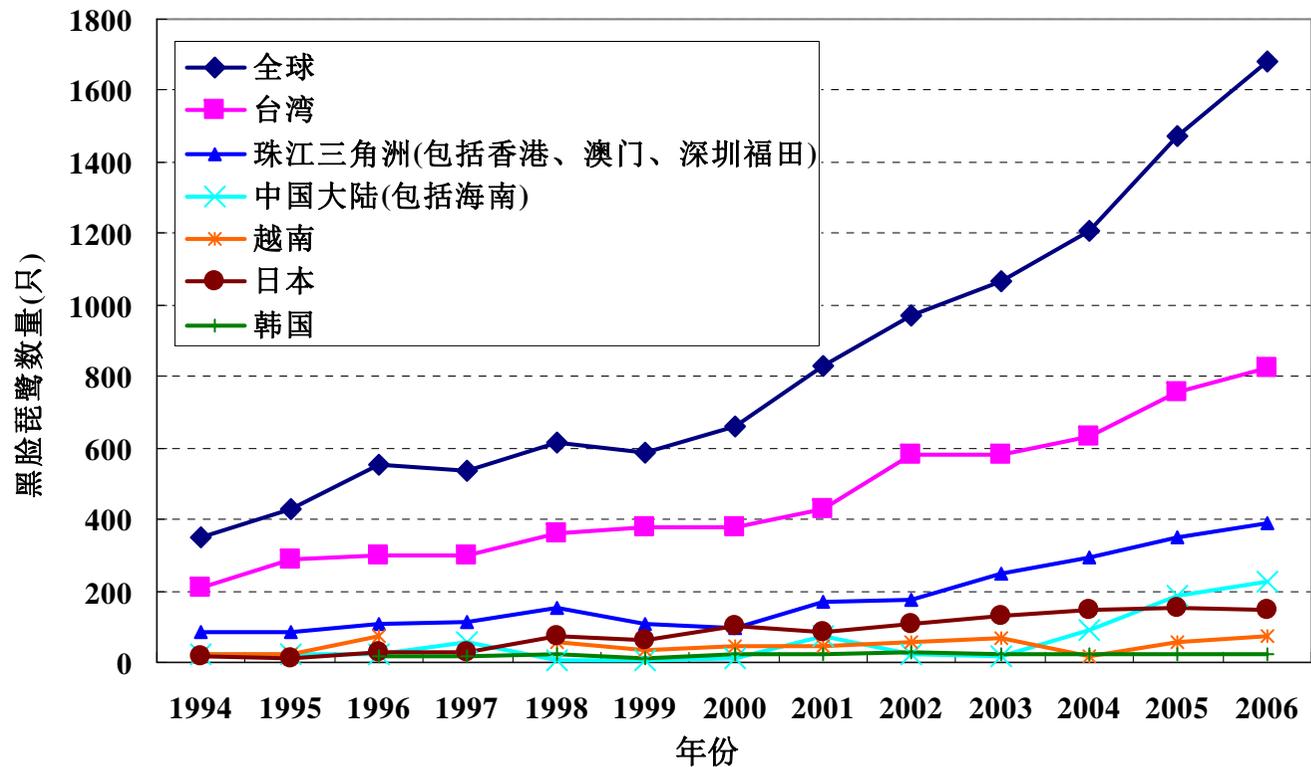
1%数量标准

- 注意区分不同种群的分布区域
 - 如：丹顶鹤
- 多个种群：以**最大种群数量**的**1%**标准为准
 - 如：黑腹滨鹬

种群变化趋势



种群变化趋势



黑脸琵鹭的数量变化 (资料来源: 香港观鸟会)

与前人研究结果进行比较

- 鸿雁
- 水鸟种群估计(第三版) = **55 000**只
- **2004**年长江水鸟调查 = **60 886**只
- **2005**年长江水鸟调查 = **61 178**只

- 小白额雁
- 水鸟种群估计(第三版) = **14 000**只
- **2004** 长江水鸟调查 = **16 937**

更新已有的水鸟数量及分布数据

subspecies and population

| B | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q |
|----------------------------|---------------------------------------|--------|--------|------|---------|---------|-------|----------------|-------------------|-------|--------|----------|--|
| English name | Wintering, or core non-breeding range | Africa | Europe | Asia | Oceania | Neotrop | NAmer | Estimate | Source | Trend | Source | 1% level | Notes |
| Swan Goose | E China, Korea | | | X | | | | 60,000-100,000 | B16 B17 C11 | DEC | B30 | 800 | B17, B16: 60,886 counted in Lower Yangtze Valley in 2004 and 61,178 in 2005. |
| Bean Goose "Taiga Bean" | NW Europe | | X | | | | | 70,000-90,000 | N6 | DEC | N6 | 800 | N6: Simultaneous decreases have been |

与前人研究结果进行比较

| B | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q |
|----------------------------|---------------------------------------|--------|--------|------|---------|---------|-------|--------------|-------------------|-------|--------|----------|--|
| English name | Wintering, or core non-breeding range | Africa | Europe | Asia | Oceania | Neotrop | Namer | Estimate | Source | Trend | Source | 1% level | Notes |
| Lesser White-fronted Goose | SE Europe, Caspian | | X | X | | | | 8,000-13,000 | B30 | DEC | B30 | 110 | |
| | E China | | | X | | | | 20,000 | L18 B17 C11 | DEC | P10 | 200 | L18: 20,001 recorded by AWC in 1997. B17: 16,937 counted in Lower Yangtze Valley in 2004. G6: 3,000 migrate through the Kamchatka Peninsula in spring. |
| Greylag Goose | UK, Ireland | | X | | | | | 87,200 | W9 | STA | W9 | 870 | |

数据统计

- 科学论文的重要组成部分

数据统计

- 野外工作具有不确定性
 - 平均值：总体的代表
 - 标准差：数据的变异程度
 - 平均值后面要列出标准差和样本量
 - 如：“盐田越冬水鸟的密度为**230 ± 121** 只/公顷 (**n= 5**)”

数据统计

- 中值：非正态分布的总体代表
 - 鸟类数量：**7, 9, 12, 17, 19, 236**只。
 - 平均值：**50**只(受极值影响较大)
 - 中值：**14.5**只(不受极值影响)
- 可利用**Excel**表格完成平均值、标准差、中值的计算

数据统计

- 多样性指数(为一相对值, 在做不同群落的特征比较时才有意义)
 - **Shannon-Weiner**多样性指数 $H' = -\sum_{i=1}^S (P_i \ln P_i)$
 - **S**: 为物种种数; **P_i**: 为属于第*i*种的个体数量在全部个体中的比例。
 - **Pielou** 均匀度指数: $E = H' / \ln S$
 - **H'**: 为**Shannon-Wiener**多样性指数; **S**: 为物种数
 - **Sorensen**相似度指数: $S = 2c / (a+b)$.
 - **a**: 为群落**A**中的种数; **b**: 为群落**B**中的种数; **c**: 为两个群落中共有的种数

统计检验

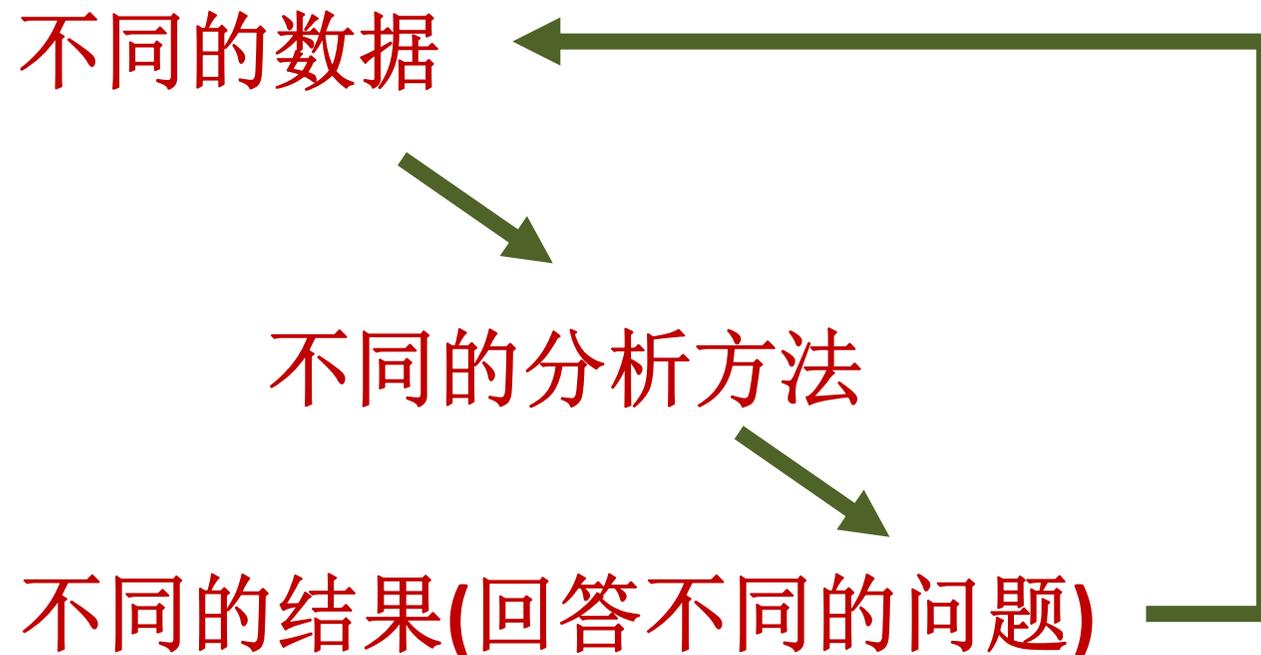
- **t 检验**：比较两个正态分布样本的平均数
- **方差分析**：比较三个或三个以上正态分布样本的平均数
- **回归分析**：一个样本的变化是否由另一个样本的变化引起
- **非参数检验**：非正态分布样本之间的比较
- **统计软件**：
 - **SPSS, Statistica, SAS, minitab, R**

统计检验

- 用 **Excel** 可做简单的分析
 - T 检验
 - 方差分析
 - 回归分析

统计检验

- 在研究工作开始之前(项目设计阶段), 征求专业人员的意见和建议



小结

- 数据分析是得到可靠结论的保证

4 项目报告/论文撰写

读者对象

- 项目资助部门
- 管理部门
- 科研人员
- 公众/观鸟爱好者
- 决策制定者

读者对象

- 科学性
- 通俗易懂
- 客观描述，不带感情色彩

主要内容

- 报告

- 封面页：题目、承担人、承担人单位、完成时间
- 目录
- 致谢
- 摘要
- 引言/背景
- 研究地点、研究方法、数据分析
- 结果
- 讨论/结论、保护建议
- 参考文献
- 附录

- 论文

- 封面页：题目、作者、作者单位及通讯地址
- 中文摘要、关键词(英文摘要、关键词)
- 引言/背景
- 研究地点、研究方法、数据分析
- 结果
- 讨论/结论、保护建议
- 致谢
- 参考文献
- 文中出现的表格(每个表格单独一页)
- 文中出现的图的标题及图(每个图单独一页)
- 其他附件

内容及格式要求

- 报告：
 - 无严格的要求，可根据个人喜好对各部分进行调整
 - 长短不限
 - 可展示个性
 - 总结已完成的工作：做了什么？
- 论文：
 - 有严格要求，需严格遵守投稿杂志的要求，不可调整
 - 简明扼要(版面限制)
 - “八股文”，无个性
 - 总结已完成的工作：有什么新发现？

论文是对报告的进一步归纳、总结、分析、提炼

引言/背景介绍

- 项目开展的意义和重要性什么？
- 以前开展了哪些工作？
- 有哪些工作尚未解决？
- 为什么开展本调查工作？
- 本项目与前人工作相比有什么不同？
- 本项目的目标是什么？

研究地点

- 区域名称，位置，经纬度，面积
- 自然环境特征
- 主要生境类型，面积，植被特征，水文特征，潮汐...
- 其他与研究内容**相关**的信息
 - 如：社会经济，人类活动

研究方法

- 时间安排
- 调查方式
- 调查方法
- 调查过程中遇到的问题及解决办法

数据分析

- 数据的汇总、整理、分析的内容和对应的分析方法、使用的统计软件
 - “采用**t**检验比较滩涂和盐田两种栖息地类型中鸟类的种数，采用**Mann-Whitney U**检验比较滩涂和盐田两种栖息地类型中鸟类的个体数量”

根据论文介绍的研究地点、研究方法和数据分析，其他人可重复开展该工作并得到相同/相似的结果

结果

- 鸟类总的种类、数量
- 主要鸟类的种类、数量
- 鸟类的分布，主要分布地
- 受胁鸟类的种类，数量，分布
- 达到国际重要湿地**1%**标准的鸟类
- 栖息地特征，不同栖息地的鸟类特征
- 鸟类种群或群落特征与栖息地特征的关系
- 对鸟类及其栖息地的威胁
- 其他.....

讨论/结论

- 重要结果的含义
- 与以前调查结果的比较
- 分析一些结果产生的原因
- 分析调查中遇到的一些问题
- 生境特征和鸟类分布的关系
- 未来开展工作的建议

保护建议

- 鸟类保护
- 鸟类的栖息地保护

致谢

- 资助经费的单位
- 在野外调查、数据分析、报告撰写及其他相关工作中给予帮助的单位和个人

参考文献

- 引用完整，**按照杂志要求统一格式**。如：
 - 图书
 - 作者. 年份. 著作名. 出版社, 出版地.
 - 图书中章节
 - 作者. 年份. 题名. 见: 编者(编), 著作名. 出版社, 出版地. 页码.
 - 期刊
 - 作者. 年份. 题名. 期刊名, 卷(期): 页码.

附录

- 报告：
 - 调查人员名单
 - 调查日程安排
 - 有关原始的图、表
 - ……
- 论文
 - 正文附录：
 - 对正文的补充说明材料
 - **Electronic Supplemental Material**
 - 对正文的补充说明材料
 - 因版面所限不便在正文中展示的图、表

摘要

- 用**1-2**页纸对报告的内容进行概括(论文摘要一般限制在**200~300**字内)
 - 目标, 时间, 地点, 方法, 结果, 结论
 - 为了..., 我们在...时间采用...方法对...进行了调查。结果...。这表明...。

表格和图的格式

- 图文并茂
- 文字、表格、图、照片(论文中较少使用)
 - 表格：数据详细
 - 图：直观

表格形式

- 表格：“三线表”，一般只有三条横线将表格的标题行和表格内容分开。

表 1 《亚洲受胁鸟类红皮书》、《中国物种红色名录》以及《中国濒危动物红皮书》(鸟类卷)间的比较

Table 1 Comparisons among *Threatened Birds of Asia*, *China Species Red List* and *China Red Data Book of Endangered Animals (Aves)* by different threat categories

| 濒危等级 Categories of threats | 亚洲受胁鸟类红皮书 中中国部分 Chinese bird species in <i>Threatened Birds of Asia</i> | 中国濒危动物红皮书 Bird species in <i>China Red Data Book of Endangered Animals</i> | 中国物种红色名录 <i>China Species Red List</i> | 亚洲受胁鸟类红皮书 Bird species in <i>Threatened Birds of Asia</i> |
|-------------------------------|--|---|---|--|
| 绝迹 Extinct | 0 | 2 | 4 | 0 |
| 极危 Critically endangered | 6 | 0 | 4 | 41 |
| 濒危 Endangered | 13 | 25 | 21 | 66 |
| 易危 Vulnerable | 66 | 49 | 74 | 217 |
| 低危 Lower risk | 49 | 0 | 98 | 317 |
| 稀有 Rare | 0 | 74 | 0 | 0 |
| 数据不足 Data deficient | 2 | 33 | 3 | 23 |
| 合计 Total | 136 | 183 | 204 | 664 |

图的格式

- 柱形图：展示不同类型的数值大小
- 散点图：展示成对的数值
- 折线图：显示随时间变化的趋势

- 简洁，再简洁！

图的格式：柱形图

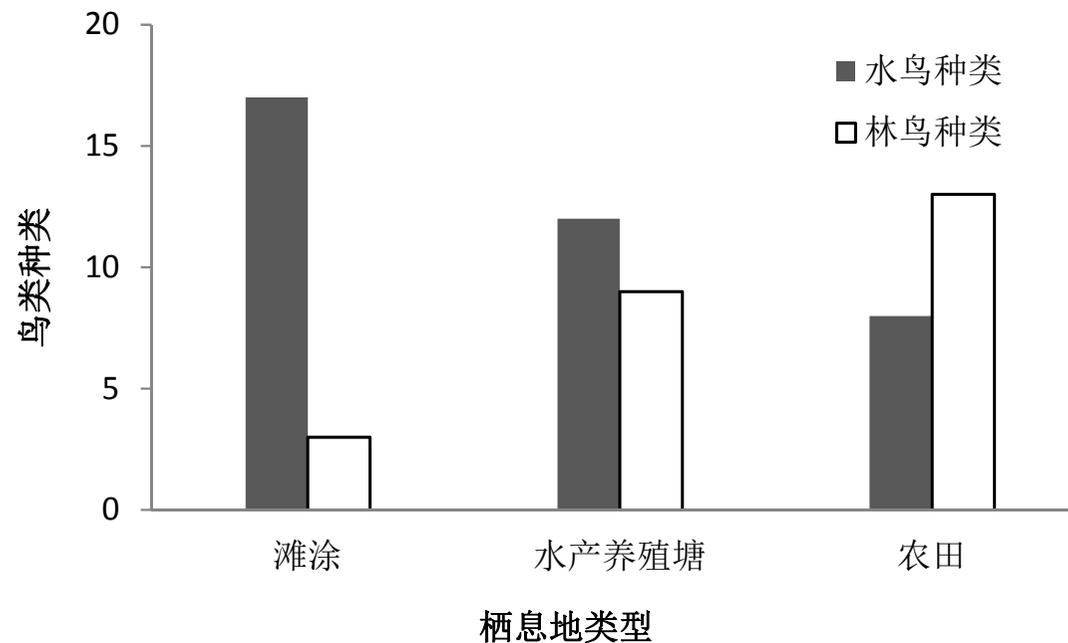


图2. 水鸟和林鸟在崇明东滩三种栖息地类型的种类分布

图的格式：散点图

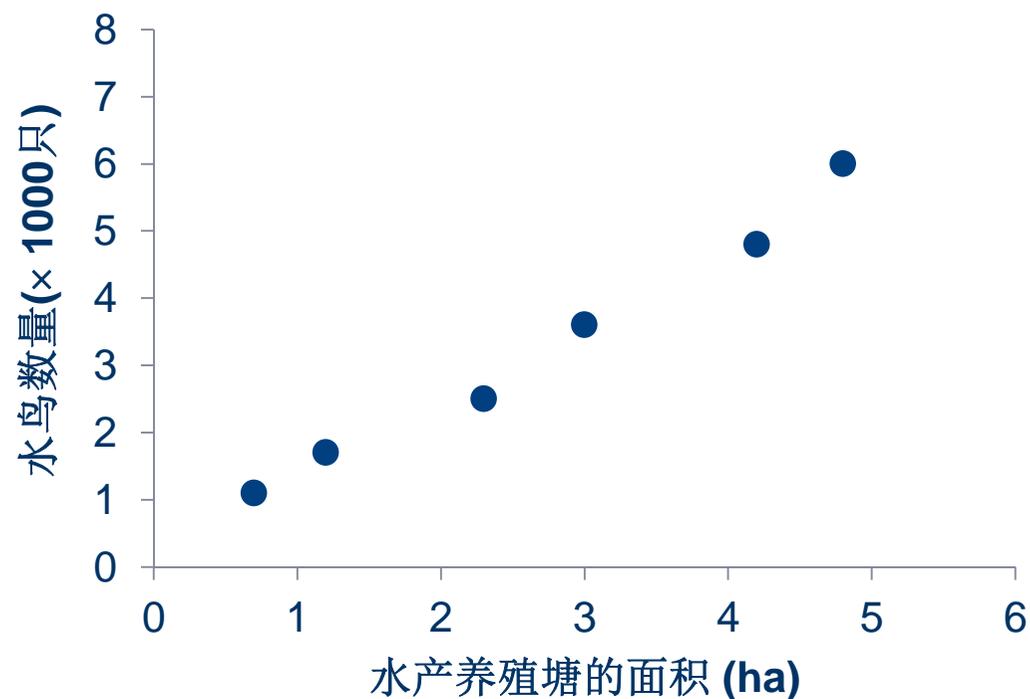


图3. 崇明东滩水产养殖塘的面积与水鸟的数量

图的格式：折线图

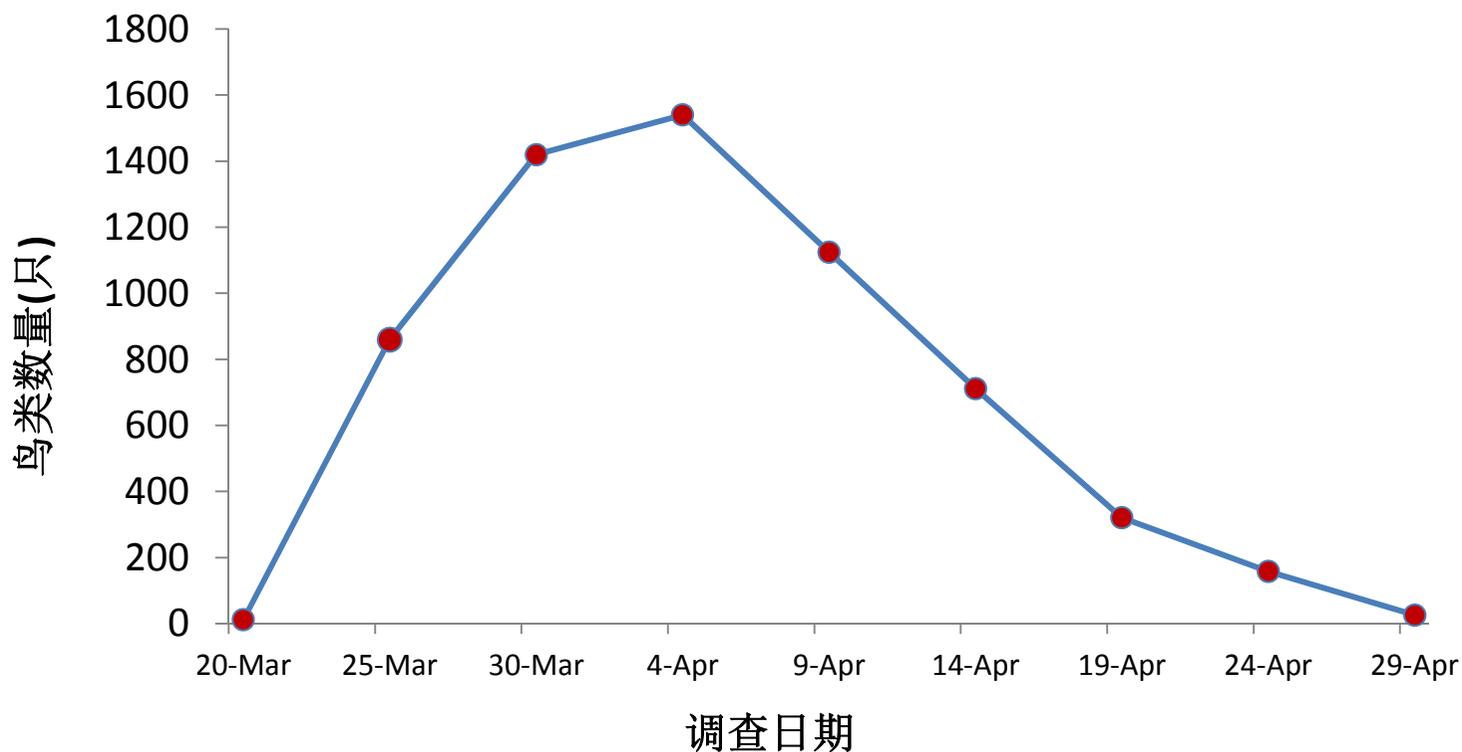
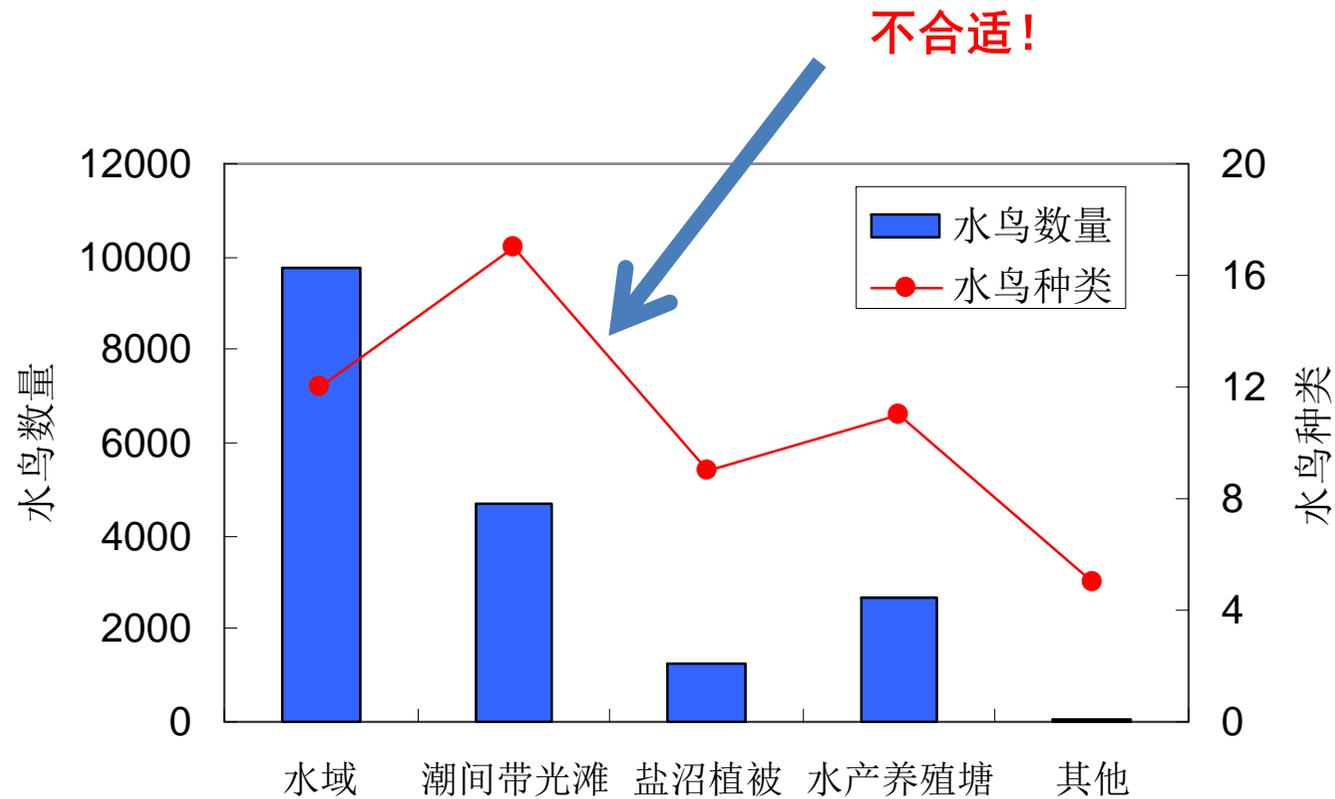
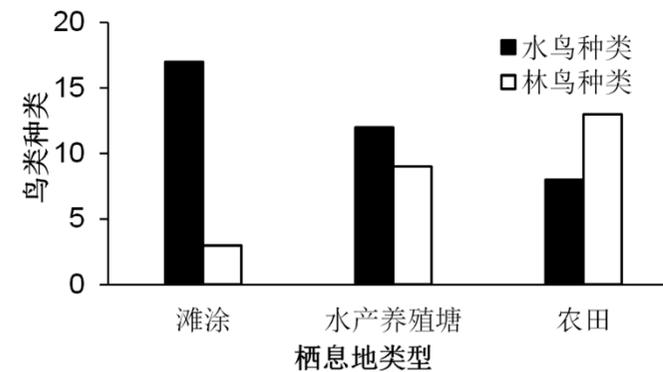
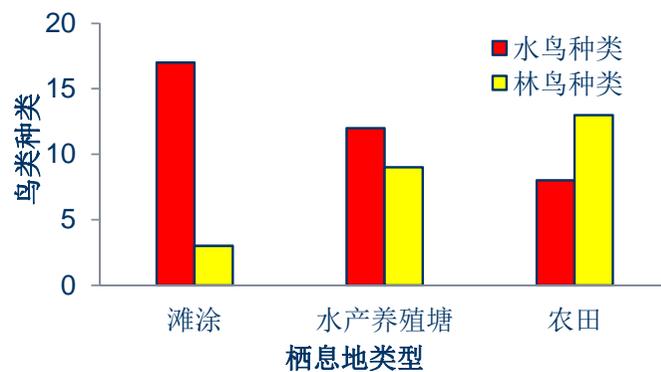
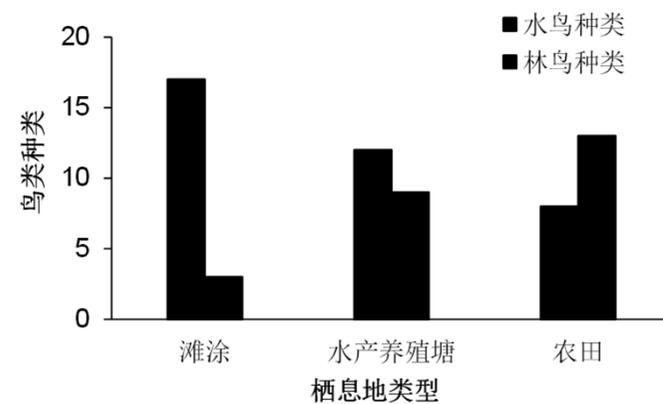
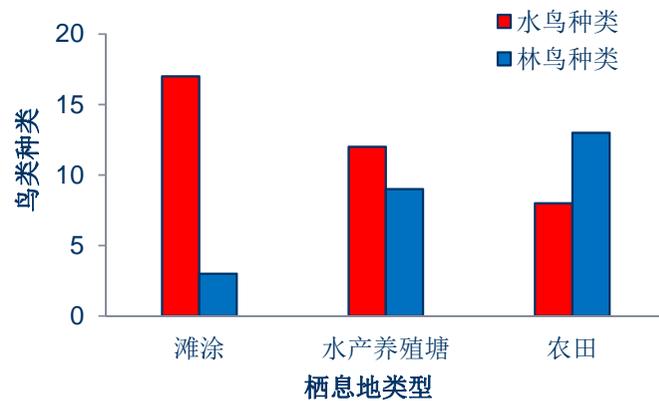


图1. ××××年崇明东滩鸟类自然保护区春季迁徙期大滨鹚的数量

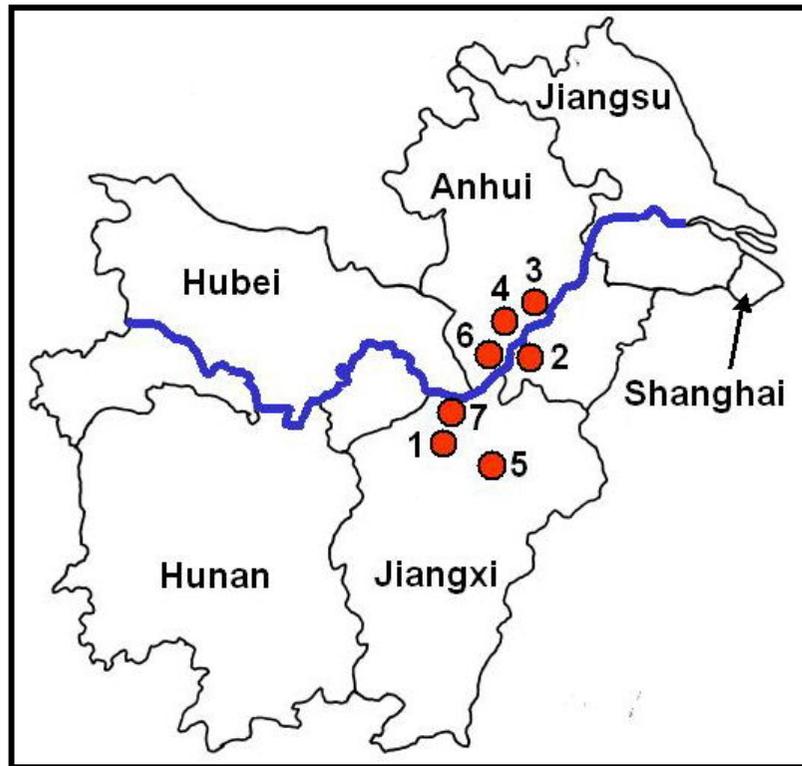
图的格式



图的格式：色彩的应用



图的格式：其他类型的图

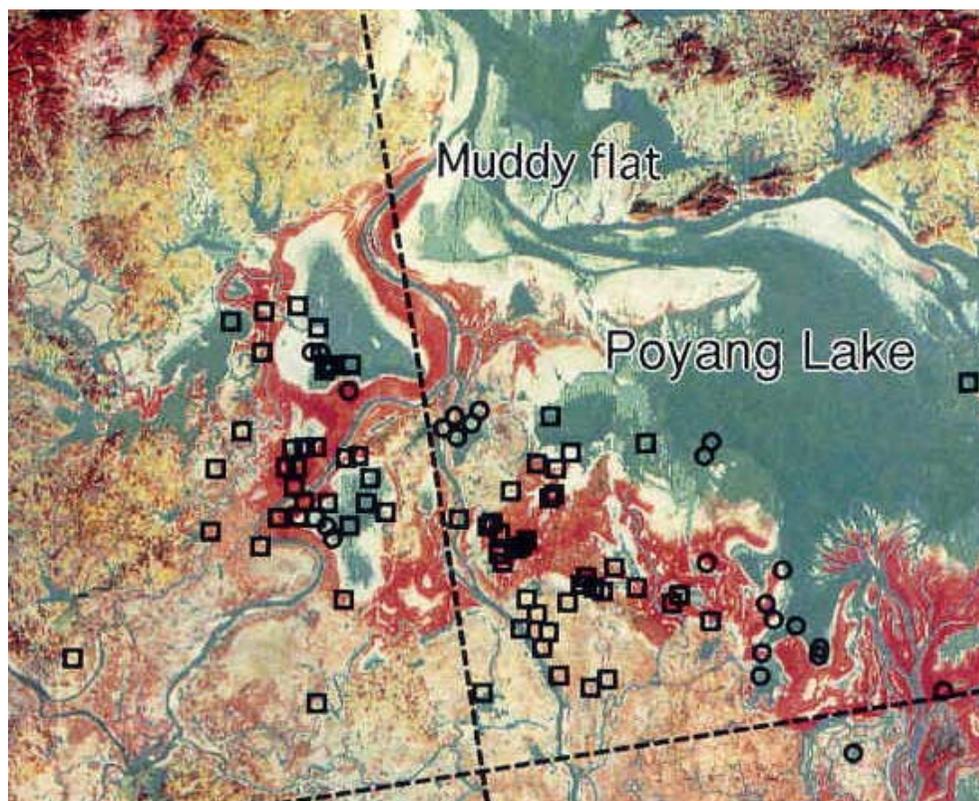


需补充的信息:

- 1) 图例
- 2) 比例尺
- 3) 数字的含义

图3.长江中下游地区鸿雁分布图

图的格式：其他类型的图

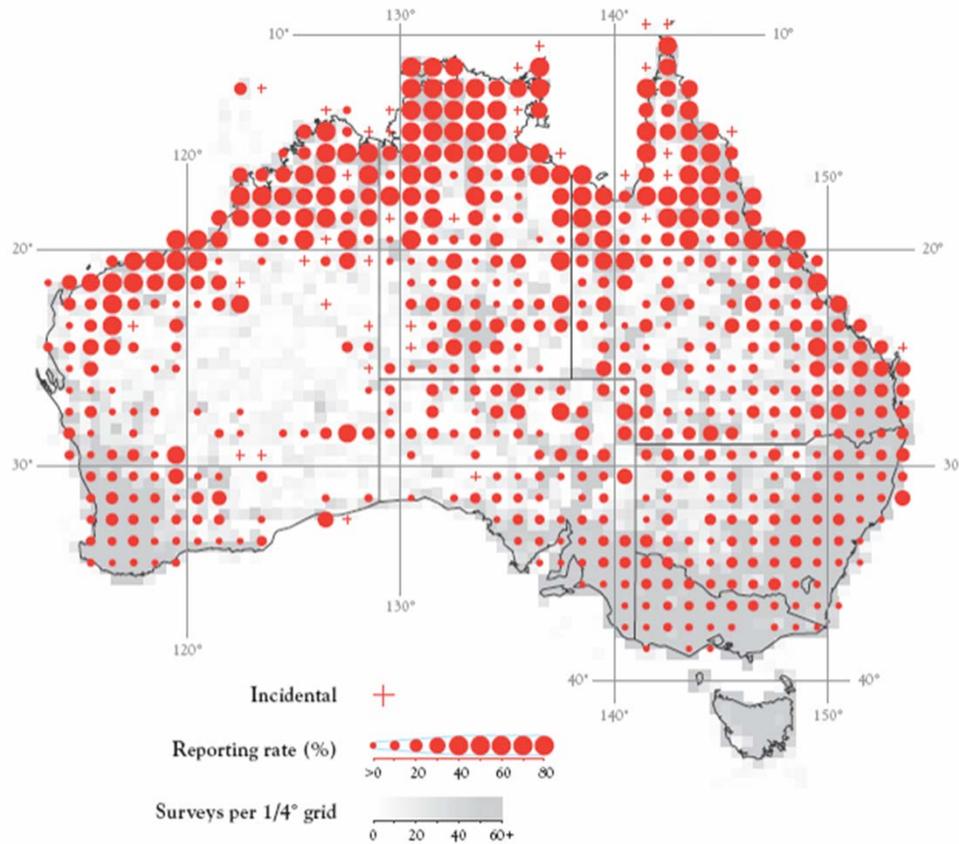


□ 白头鹤
○ 白枕鹤

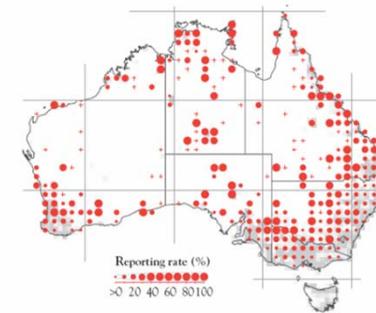
需补充的信息：
1) 栖息地类型的图例
2) 比例尺

图4. 佩戴卫星跟踪发射器的白头鹤和白枕鹤在鄱阳湖的分布

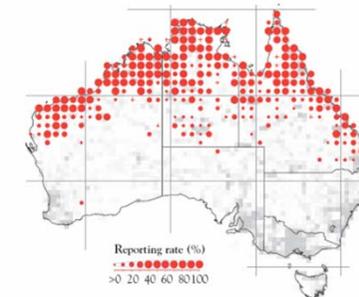
图的格式：其他类型的图



Summer (15 Dec–15 Feb)



Winter (15 Jun–15 Aug)



Distribution of Rainbow Bee-eater in Australia

论文撰写一般流程

- 论文撰写是不断思考、不断完善、不断提升的过程
 1. 思考有什么**新**发现?
 2. 准备表格和图，确定论文核心内容
 3. 确定拟投稿的杂志，查看“作者须知”
- 4. 撰写结果和研究方法
- 5. 撰写引言和讨论
- 6. 撰写其他部分内容(参考文献在撰写过程随时引用)

} 撰写前的准备工作

论文修改

- 邀请论文的其他作者提修改建议
- 邀请相关领域的同行提修改建议(在“致谢”中表示感谢)

论文是**改**出来的

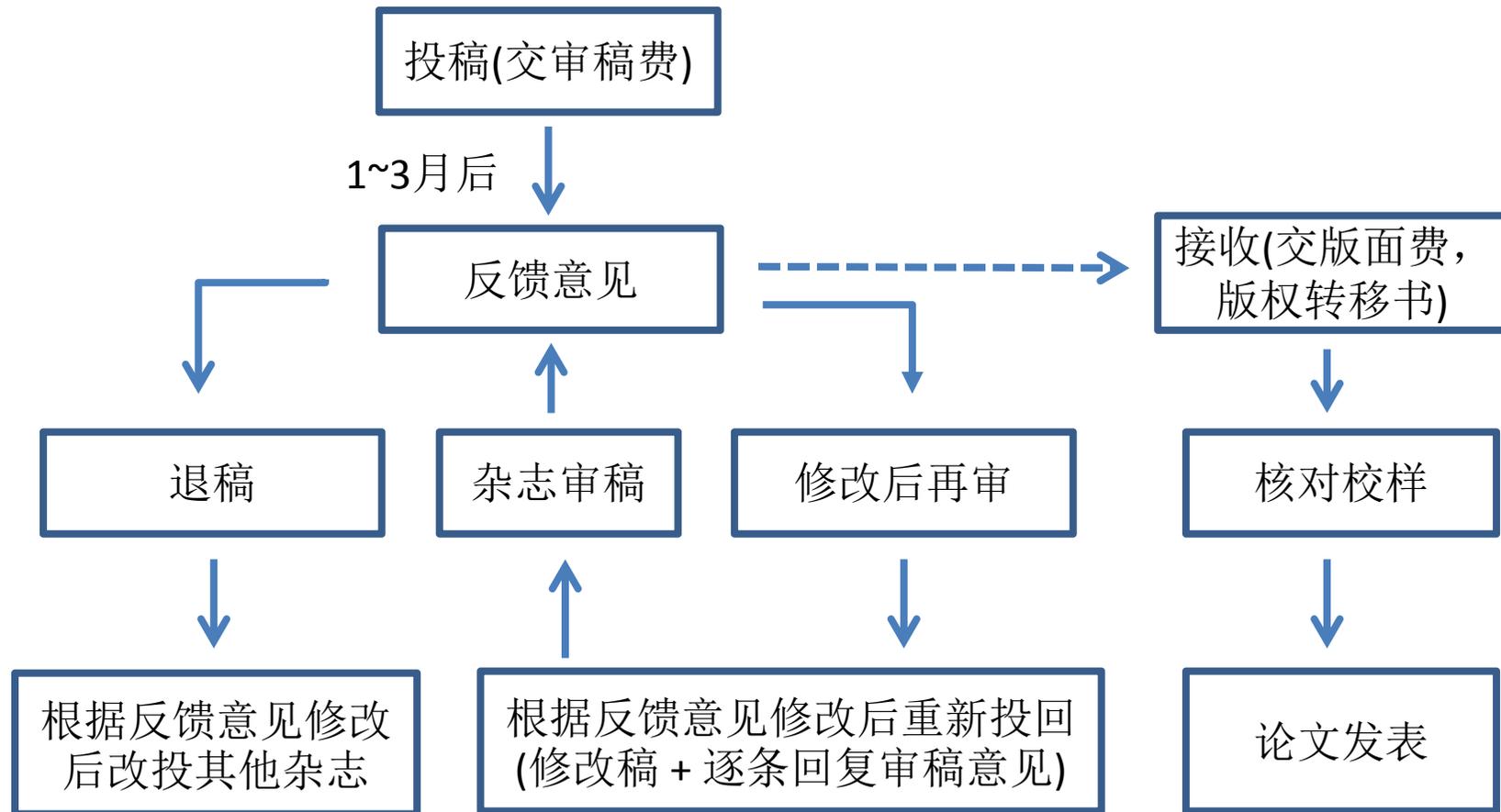
论文投稿

- 再次查看杂志的“作者须知”的要求
- 撰写“**cover letter**”
 - 简要介绍稿件的新发现及重要性
 - 相关承诺：符合学术规范
 - 本文为原创新工作，未剽窃他人成果
 - 无一稿两投现象，审稿过程中不会投送其他杂志
 - 所有署名作者同意论文观点
 - 本文得到对稿件有贡献的人的认可
 - 确定联系作者
 - 推荐审稿人

相关刊物

- 选择合适的刊物
 - 动物学杂志, 生态学杂志, 野生动物, 四川动物, 湿地科学, 湿地科学与管理.....
 - **Bird Conservation International, Waterbirds, Chinese Birds, Wader Study Group Bulletin, Stilt, BirdingAsia...**

论文投稿后...



小结

- 报告/论文体现了项目实施的整个过程