



Photo Credit: Prof. Fan Peng-Fei

SKYWALKER GIBBONS အကောင်အရေအတွက် လေ့လာမှု၏  
လုပ်ထုံး လုပ်နည်းများ

THE MYANMAR SKYWALKER GIBBON  
CONSERVATION PROJECT

April 2021



Suggested citation: Thompson C., Aung P.P., Grindley M., Lwin N., Aung T.H., Fan, P., Turvey S., Smiley-Evans T. Standard Operation Procedures for Threats Assessments for Skywalker Gibbons. (2021). The Myanmar Skywalker Gibbon Conservation Project. <http://skywalkergibbon.org>

Authors: Carolyn Thompson, University College London and ZSL's Institute of Zoology  
Pyae Phyo Aung, Nature Conservation Society Myanmar  
Mark Grindley, Fauna & Flora International Myanmar  
Ngwe Lwin, Fauna & Flora International Myanmar  
Tin Htun Aung, Nature Conservation Society Myanmar  
Peng-Fei Fan, Sun Yat-Sen University  
Samuel Turvey, ZSL's Institute of Zoology  
Tierra Smiley Evans, Wildlife Health Center, University of California, Davis

The program: These standard operating procedures are an output of the Myanmar Skywalker Gibbon Conservation Project, a joint initiative of the Nature Conservation Society Myanmar (NCSM), University of California Davis School of Veterinary Medicine (UCD), IUCN Section on Small Apes (SSA), Friends of Wildlife (FOW), Fauna & Flora International (FFI), Wildlife Conservation Society (WCS), Sun-Yat-Sen University, the German Primate Center and the California National Primate Research Center.

Funded by: Arcus Foundation Great Apes Fund

IUCN Section on Small Apes

## နိဒါန်း

မျောက်လွဲကျော် Gibbons (Family : Hylobatidae)တို့သည် တိကျသော လေ့လာဆန်းစစ်မှုပြုလုပ်ရန်အတွက် အလွန်ခက်ခဲသော မျိုးစိတ်ဖြစ်ပါသည်။ သစ်တောအုပ်များတွင် သစ်ပင်များ၏ ထိပ်ပိုင်းတွင်သာနေရသည်ကို သဘောကျခြင်းနှင့် လူများချဉ်းကပ်လာလျှင် ချက်ချင်းပြေးခြင်း (သို့) ပုံးကွယ်နေခြင်းတို့ကြောင့် ၎င်းတို့ကိုရှာတွေ့ရန် ခက်ခဲပါသည်။ ခေါ်သံနားထောင်သည့် နေရာအား ပုံသေသတ်မှတ်ပြီး ၎င်းတို့ခေါ်သံအားအသုံးပြု၍ အကောင်ရေ ရေတွက်နည်း (Acoustic Point – Count Sampling with fixed – radius listening areas) သည် မျောက်လွဲကျော်များအား လေ့လာဆန်းစစ်ရန်အတွက် အတိကျဆုံးနှင့် အထိရောက်ဆုံးနည်းဟု သတ်မှတ်နိုင်သော်လည်း လွယ်ကူသည့် ကိစ္စမဟုတ်ပေ။ မျောက်လွဲကျော်များအား လေ့လာဆန်းစစ်ရန်အတွက် ၎င်းတို့၏ မနက်ပိုင်းခေါ်သံနားထောင်ရန်အတွက် စိတ်ရှည်ရန် အလွန်လိုအပ်ပြီး အသံလာရာအကွာအဝေးနှင့် အရပ်မျက်နှာကို တိတိကျကျခန့်မှန်းနိုင်ရန် လေ့ကျင့်မှုများ လိုအပ် သည်။ (Supriatna et al. 2020). မျောက်လွဲကျော်မျိုးစိတ် မြောက်များစွာအား စေ့စပ်စွာလေ့လာရန် ကျန်ရှိနေသေးသော်လည်း Acoustic Point – Count Sampling သို့ Triangulation သို့ Quadrangulation (ခေါ်သံအား အသုံးပြု၍ အကောင်ရေ ရေတွက်နည်း) အကြောင်း အခြေခံကျကျ ရှင်းပြထားသော အခရာကျသည့် ဆောင်းပါးအချို့ ရှိပါသည်။ (Brockelman and Srikosamatra 1993, Buckley et al. 2006, Cheyne et al. 2008, Hamard et al. 2010; Brockelman et al. 2020).

ယခုဖော်ပြမည့် လုပ်ထုံးလုပ်နည်း လမ်းညွှန်သည် အဆိုပါအခြေခံ စာရွက်စာတမ်းများကို အစားထိုးရန် ရည်ရွယ်ခြင်း မဟုတ်ပါ။ အသုံးများသော နည်းလမ်းများနှင့် ၎င်းတို့ကို အဘယ်ကြောင့် အသုံးပြုရခြင်းအကြောင်း သိရှိလိုလျှင် ထိုစာရွက်စာတမ်းများကို ပြန်လည်ရည်ညွှန်းပါ။ ကျွန်ုပ်တို့သည် အဆိုပါ ဆောင်းပါးများအတွင်း၌ မကြာခဏ ချန်လှပ်ထားခြင်း (သို့) ပြည့်စုံစွာ ရှင်းပြခြင်း မရှိသော်လည်း တိကျမှန်ကန်၍ အောင်မြင်သော စစ်တမ်းများ ကောက်ခံရန်အတွက် အလွန်အရေးပါသော အသေးစိတ်အချက် အလက်များကို အကြမ်းဖျင်း ဖော်ပြရန် ရည်ရွယ်ပါသည်။

## စစ်တမ်းကောက်မည့်နေရာ စီစဉ်ခြင်း

- မျောက်လွဲကျော်ခေါ်သံသည် အကောင်ရေ သိပ်သည်းဆ အပေါ်မူတည်သည်။ အကောင်ရေ သိပ်သည်းမှုနည်းသည့် အုပ်စုများသည် ခေါ်သံလျော့နည်းတတ်ပြီး ရာသီဥတု သာယာသည့် တိုင် နေ့ရက်ပေါင်းများစွာ ခေါ်သံမပေးပဲ နေတတ်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် လေ့လာသူများ အနေဖြင့် ရေယာတခုအတွင်း အနီးအနားရှိ အကောင်အုပ်စုအားလုံး မှတ်တမ်းယူ နားထောင် မိနိုင်ရန် **အနည်းဆုံးအချိန် ၄ ရက်ဆက်တိုက်** ပေးရပါမည်။
- မျောက်လွဲကျော်များသည် မိုးရွာလျှင် တစ်ခါတစ်ရံ ခေါ်သံမပေးတတ်ပါ။ သို့သော် မိုးမရွာမီ နှင့် မိုးရွာပြီးအချိန်များတွင် ခေါ်သံပေးတတ်ပါသည်။ ရာသီဥတု မကောင်းမွန်သည့်နေ့များကို မကောင်းသည့် အရှိတိုင်းဖော်ပြပြီး စစ်တမ်းစာရွက်တွင် ရေးမှတ်ထားပါ။ ဤရာသီဥတု မကောင်းသည့်နေ့များအား နောက်ဆုံးတွင် အကောင်ရေ သိပ်သည်းဆ တွက်သည့်အခါတွင် ထည့်တွက်မည် မဟုတ်ပါ။ လေ့လာသူများအနေဖြင့် ခေါ်သံနားထောင်သည့်အချိန်အတွင်း ၁၅ မိနစ်တခါ **ရာသီဥတု အခြေအနေအား မှတ်တမ်းတင်ရပါမည်။** (ဥပမာ - မိုးရွာ၊ နေပူ၊ တိမ်ထူ၊ လေများ စသည်) (နောက်တွဲ ၁)။ စစ်တမ်းမစမီ မိုးရွာနေပါက မိုးတိတ်သည့် အချိန်ထိ စောင့်ပါ။ မနက် ၁၀ နာရီ ကျော်သည်အထိ မိုးဆက်လက်ရွာနေပါက ထိုနေ့အတွက် စစ်တမ်းမကောက်ပါနှင့်။ စစ်တမ်းကောက်နေစဉ် မိုးရွာလာပါက ၎င်းနေ့အတွက် စစ်တမ်း ကောက်ခြင်း ရပ်လိုက်နိုင်ပါသည်။
- စိတ်အချရဆုံး ခေါ်သံသည် မနက်ပိုင်း အတွဲလိုက်ပေးသည့် ခေါ်သံဖြစ်ပြီး (၂) ကီလိုမီတာ ကျော်အထိ အသံရောက်ပါသည်။ ဤခေါ်သံမျိုးသည် မနက်တွင် အတွေ့များပြီး မျိုးစိတ် အများစုတွင် တွေ့မြင်ရသည့်အလျောက် ပုံသေပုံစံမျိုးဖြစ်နေသည့်အတွက် စုံတွဲတစ်ခုချင်း တွင် တစ်ကောင်ချင်းစီ၏အသံကို သိရှိနိုင်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် လေ့လာသူများအနေဖြင့် **အသံနားထောင် မှတ်တမ်းယူခြင်းကို နံနက်နေထွက်ထွက်ချင်း ၃ နာရီအတွင်း** လေ့လာ သင့်ပါသည်။ (မျိုးစိတ်ပေါ်မူတည်ပါသည်။ များသောအားဖြင့် နံနက် ၄ မှ ၇ နာရီအတွင်း)

## နားထောင်မည့် နေရာများ စီစဉ်ခြင်း

အဓိကလိုအပ်သည့် ပစ္စည်းများ - GPS (**Garmin** တံဆိပ်သည် နာမည်ကြီးပြီး စိတ်ချရသည်)  
တော၏မြေပုံ (သို့) အကွက်ပါ မြေပုံ

ထပ်ဆောင်းယူနိုင်သည့်ပစ္စည်းများ - မြေမျက်နှာသွင်ပြင်မြေပုံ

- အကောင်းဆုံးရလဒ် ရရှိနိုင်ရန်နှင့် စစ်တမ်းကောက်ယူမှု ရှင်းရှင်းလင်းလင်းရှိစေရန်အတွက် စစ်တမ်းမကောက်မီမှာပင် နားထောင်မည့်နေရာတစ်ခုချင်းစီနှင့် လေ့လာမည့် ဧရိယာအား သေချာရွေးချယ် သင့်ပါသည်။
- သတ်မှတ်နေရာတစ်ခုအတွက် နားထောင်သည့် **နေရာအနည်းဆုံး ၃ နေရာ** ပါဝင်သင့်ပါသည်။ တစ်ခုနှင့်တစ်ခု ၃၀၀ - ၆၀၀ မီတာ အကွာရှိရပါမည်။ မီတာ ၃၀၀ သည် နားထောင်သည့် နေရာတစ်ခုနှင့်တစ်ခုအကြား ပိုမိုတိကျသည့် triangulation ရရှိသောကြောင့် အသင့်လျော်ဆုံး အကွာအဝေးဟု သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။ နားထောင်ရာ နေရာတစ်ခုတွင် လေ့လာသူ ၂ နှစ်ဦး ပါဝင်ရပါမည်။
- **နားထောင်ရာ နေရာတစ်ခု နှင့်တစ်ခုကြား ၁ - ၂ ကီလိုမီတာ ကွာဝေးသင့်ပါသည်။** အကောင်းဆုံး နားထောင်နိုင်သည့် ဧရိယာ - Effective listening areas (ELA) များ အနည်းငယ်ထပ်သွားခြင်းသည် ထပ်သည့် ဧရိယာအတွင်းရှိနေသည့် မျောက်လွဲကျော်အုပ်၏ တည်နေရာကို အတည်ပြုနိုင်သည့်အတွက် အကျိုးရှိပါသည်။ မြေမျက်နှာသွင်ပြင်မြေပုံကို အသုံးပြုပါက သုတေသနများအနေဖြင့် လေ့လာမည့်ဧရိယာအား 4 km<sup>2</sup> (2x2 km) အကွက်ချပိုင်းဖြတ်ပြီး လေ့လာမည့်နေရာများကို ကျပန်း (random) ရွေးသင့်ပါသည်။
- အမြင့်နေရာများတွင် စစ်တမ်းကောက်ယူမှု အကွဲအလွဲများမရှိစေရန် နားထောင်သည့် နေရာများအား တောင်ကုန်း (သို့) တောင်ကြောပေါ်နှင့် တောင် (သို့) တောင်ကြားနှစ်ဘက်လုံး တွင် နေရာချထား သင့်ပါသည်။ တောင်ထူထပ်သည့် နေရာများတွင် နားထောင်သည့် နေရာများအား တြိဂံပုံစံထက် အလျားလိုက် ချထားသင့်ပါသည်။
- နားထောင်သည့် နေရာများအား တောအစပ် (ဥပမာ တောင်ယာစိုက်ပျိုးရန် တောရှာထားသည့်နေရာ (သို့) တောင်မီးလောင်ထားသည့် နေရာများ (သို့) မြစ်ကြီးများ ရှိသည့်နေရာတွင် မချထားသင့်ပါ။ မြေမျက်နှာသွင်ပြင်မြေပုံ အသုံးပြု၍သော်လည်းကောင်း (သို့) တောတောင်မြေပြင် အခြေအနေသိရှိသူ၏ အကူအညီကို ရယူ၍သော်လည်းကောင်း နားထောင်သည့် နေရာများကို စီစဉ်နိုင်ပါသည်။

- GPS ကို အသုံးပြု၍ နားထောင်မည့် နေရာတွင် “way point” ချပြီး “measure distance” ကို အသုံးပြု၍ အခြားသော နားထောင်သည့်နေရာ ၂ ခု သည်လည်း မှန်ကန်သည့် အကွာအဝေးတွင်ရှိကြောင်း တိုင်းတာနိုင်သည်။ ဤနည်းကို အသုံးပြု၍ နားထောင်သည့်အုပ်စု တစ်ခုနှင့်တစ်ခုကြား အနည်းဆုံး (၁) ကီလိုမီတာ အကွာအဝေးတွင်ရှိကြောင်း တိုင်းတာနိုင်ပါသည်။

## နားထောင်သည့်နေရာဖွဲ့စည်းပုံ

### အဓိကလိုအပ်သည့်ပစ္စည်းများ - **GPS၊ အရောင်ပါတိပ်၊ သံလိုက် အိမ်မြှောင်**

- နားထောင်သည့်နေရာအား ပြန်လည်ရှာဖွေနိုင်ရန် မိမိသွားသည့် လမ်းကြောအား အရောင်တိပ်ဖြင့် မှတ်သားထားနိုင်သည်။ စစ်တမ်းမကောက်မီရက်များတွင် ကြိုတင်ပြုလုပ်ထားရန် လိုအပ်ပါသည်။
- ပြုလုပ်ထားသော အမှတ်အသားများအား နေ့ရောညပါ မြင်သာအောင် လုပ်ထားပါ။ နားထောင်သည့်နေရာ အသွားလမ်းနှင့် အပြန်လမ်းကို သစ်ပင်ပေါ်တွင် အမှတ်အသားများ ပြုလုပ်သွားပါ။ သို့မှသာ သုတေသန ပြုလုပ်သူများအနေဖြင့် အာရုဏ်ဦးအချိန်တွင် လမ်းကြောအား လျှင်မြန်စွာ ရှာဖွေနိုင်ပြီး လမ်းပျောက်ခြင်းအား ကာကွယ်နိုင်ပါမည်။
- နားထောင်သည့် နေရာကိုလည်း သေချာစွာ အမှတ်အသားများ ရှင်းရှင်းလင်းလင်း ပြုလုပ်ထားမှသာ လမ်းကြောင်းရှာဖွေပေးသူများ ရောထွေးနေခြင်း မရှိနိုင်စေမှာ ဖြစ်ပါသည်။ လမ်းကြောအပေါ်တွင် အရောင်တိပ်ဖြင့် သစ်ပင်နှစ်ခုအကြား တိပ်ကပ်ထားခြင်း (သို့) ခေါက်တုံ့အချည်ထုံး ပြုလုပ်ပေးနိုင်ပါသည်။

## စစ်တမ်းကောက်ယူခြင်း

အဓိကလိုအပ်သည့်ပစ္စည်းများ - ကလစ်ဘုတ်၊ စစ်တမ်းစာရွက်များ (နောက်တွဲ ၁ နှင့် ၂)၊ ခဲတံ၊ (၂) ဒီဂရီ တက်သွားသည့် သံလိုက်အိမ်မြှောင်၊ digital နာရီ၊ ခေါင်းမီး

ထပ်ဆောင်းယူနိုင်သည့်ပစ္စည်းများ - အသံဖမ်းစက်၊ ကင်မရာ

- တိကျသော အဖြေများရရှိရန်အတွက် စခန်းမှထွက်မီ မိမိတို့၏ **digital နာရီအားလုံးကို ချိန်ကိုက်ပါ။**
- **နေမထွက်မီ နားထောင်သည့် နေရာသို့ရောက်ရှိရန်** (မျိုးစိတ်နှင့် နေရာပေါ် မူတည်ပါသည်။ သာမန်အားဖြင့် နံနက် ၄ နာရီ မှ ၇ နာရီကြားဖြစ်ပါသည်။)
- သုတေသန၏ ရည်ရွယ်ချက်မှာ ၃ မိနစ်ခြားတစ်ခါ မျောက်လွဲကျော်အုပ်စု၏ **ခေါ်သံလာရာ သံလိုက်အိမ်မြှောင်အရပ်နှင့် အကွာအဝေးတို့ကို ခန့်မှန်းရေးထည့်ရန်** ဖြစ်သည်။ (နောက်တွဲ ၂)။ မျောက်အုပ်အသစ် အသံကြားပါက ခေါ်သံစချိန်၊ ပြီးချိန်၊ အုပ်စုလိုက် (သို့မဟုတ်) တစ်ကောင်ခြင်းစီ၏ ခေါ်သံလာရာ သံလိုက်အိမ်မြှောင်အရပ်များကို မှတ်တမ်းတင်ပါ။ ထပ်တိုးမှတ်သားသင့်သည်များမှာ တစ်ကောင် (တစ်ကောင်တည်း ခေါ်သံပေးခြင်း)၊ စုံတွဲ (အထီးနှင့် အမမှ သံပြိုင်ခေါ်သံပေးခြင်း) နှင့် Great Call အရည်အတွက် (အမမှ အသံပေးခြင်း)တို့ကို မှတ်သားပါ။ ဤသို့ပြုလုပ်ခြင်းဖြင့် အခြားနားထောင်သည့်အဖွဲ့နှင့် တိုင်ပင်သည့် အခါ မျောက်လွဲကျော်အုပ်စုများ ဖော်ထုတ်ရာတွင် အကူအညီ ဖြစ်ပါသည်။
- ရာသီဥတု အခြေအနေအား မှတ်သားထားရန်နှင့် ၁၅ မိနစ်တစ်ကြိမ် မှတ်တမ်းအသစ် ဖြည့်ပါ။ (နောက်တွဲ ၁)
- မိနစ် ၃၀ ထက်ကျော်လွန်၍ ခေါ်သံမကြားရပါက စစ်တမ်းကောက်ယူခြင်းကို ရပ်နိုင်ပါသည်။

## စစ်တမ်းကောက်ပြီး မြေပုံဆွဲခြင်း

---

အဓိကလိုအပ်သည့် ပစ္စည်းများ - စာရွက်၊ ပေတံ၊ သံလိုက်အိမ်မြှောင်၊ ဂဏန်းပေါင်းစက်၊ ခဲတံ၊  
ခဲဖျက်၊ စစ်တမ်းမှတ်စု စာရွက်များ

- နားထောင်သည့် အဖွဲ့တစ်ခုနှင့် တစ်ခုကြား သဘောတူညီချက်တစ်ခု ရရှိရန်အလို့ငှာ **တစ်နေ့တာ စစ်တမ်းကောက်ယူမှုအပြီး မျောက်အုပ် တစ်ခုချင်းစီ၏ ခန့်မှန်းနေရာများကို မြေပုံချဆွဲ သင့်ပါသည်။** ဤသို့ပြုလုပ်ခြင်းသည် မျောက်အုပ်၏ အိမ်ကွင်းနေရာကို သိနိုင်သည့်အပြင် ခေါ်သံလာရာ အိမ်မြှောင်အရပ်နှင့် ခန့်မှန်းထားသည့် အကွာအဝေးများ တိကျမှုကို ရရှိနိုင်ပါသည်။
- နားထောင်သည့်အဖွဲ့ တစ်ခုချင်းစီမှရရှိသည့် အကွာအဝေးနှင့် အိမ်မြှောင်အရပ်တို့ကို ပျမ်းမျှ ချပြီးယူပါ။ အကွာအဝေး ခန့်မှန်းထားမှုများတွင် ကွဲလွဲမှုရှိနေပါက မီတာ ၅၀၀ အတွင်း မျောက်အုပ် နှစ်စုရှိနေလျှင် ၎င်း (၂) အုပ်စုကို တစ်အုပ်စုတည်းအနေဖြင့် သတ်မှတ်နိုင်ပါသည်။
- နားထောင်သည့် အဖွဲ့တစ်ခုချင်းစီမှ ပျမ်းမျှအကွာအဝေးနှင့် ပျမ်းမျှအရပ်မျက်နှာများကို ယူပြီး မြေပုံတစ်ခု ရေးဆွဲပါ။ အချက်အလက်များအားလုံး ချဆွဲပြီးသောအခါ ဆုံမှတ်များမှ တဆင့် မျောက်အုပ်တစ်စုစီ၏ တည်နေရာကို ခန့်မှန်းနိုင်ပါသည်။
- လေးထောင့်ပုံစံဖြင့် နားထောင်ရာတွင် မှန်ကန်မှုရှိစေရန် အဖွဲ့တစ်ခုချင်းစီ၏ မျောက်အုပ်၏ ခေါ်သံကြားရာအချိန်ကို ကြည့်ပါ။ အမ (great call) ခေါ်သံ ကြားသည့်အချိန်ကို နှိုင်းယှဉ် ကြည့်ခြင်းမှာ အသုံးဝင်ကြောင်း တွေ့ရပါသည်။



## မျောက်အုပ်သိပ်သည်းဆ ခန့်မှန်းခြင်း

အောက်ပါပုံသေနည်းကိုအသုံးပြု၍ မျောက်လွဲကျော်အုပ် အကောင်ရေသိပ်သည်းမှုကို အကြမ်းဖျင်း ခန့်မှန်းနိုင်သည်။ Brockelman and Ali (1987) မှ တီထွင်ထားသော ပုံသေနည်းဖြစ်သည်။

$$D = n / [p (m) \times E]$$

n သည် စစ်တမ်းမြေပုံ ရေးဆွဲခြင်းမှ သတ်မှတ်သည့် ဧရိယာတစ်ခုအတွင်း ကြားရသည့် မျောက်လွဲကျော်အုပ်စုအရည်အတွက်

p (m) - လေ့လာချက် ပြုလုပ်သည့် သတ်မှတ် m ရက်အတွင်း ခေါ်သံပေးမည်ဟု မျှော်မှန်းထားသော မျောက်အုပ်အချိုးအစား

E - အကောင်းဆုံး နားထောင်နိုင်သည့် ဧရိယာ Effective listening areas (ELA)

ဤသို့ တွက်ပြီးနောက် အောက်ပါပုံသေနည်းကို အသုံးပြု၍ နားထောင်သည့် နေရာတစ်ခုချင်းစီ အပေါ် correction factor အသုံးပြုပါသည်။

$$p (m) = 1 - [1 - p (1)]^m$$

p (1) သည် မည်သည့်ရက်တွင်မဆို ခေါ်သံပေးနိုင်သည့် အလားအလာ။

m သည် ကွင်းဆင်းသော ရက်အရေအတွက်

Effective listening areas (ELA) သည် နားထောင်သည့်နေရာမှ ပုံသေအချင်းဝက်တစ်ခု ရှိသည်။ (ပုံမှန်အားဖြင့် (၁) ကီလိုမီတာခန့်)။ GPS နှင့် satellite ပုံများအသုံးပြုပြီး တောစပ်၊ တောရှင်းထားသော နေရာများနှင့် မြစ်များအား ELA အတွင်းမှ နှုတ်လိုက်နိုင်သည်။

ပိုမိုကောင်းမွန်သော Statistical Method ကို အသုံးပြုသည့် လေ့လာမှုများသည် ပိုမိုတိကျသည့် ရလဒ်နှင့် အကောင်အရေ ပိုမိုများပြားသည့် အဖြေများရရှိသည်ကို တွေ့ရပါသည်။ (Brockelman et al. 2020) Acoustic Spatial Capture-Recapture (ASCR) package ကဲ့သို့သော မျောက်လွဲကျော် အကောင်ရေတွက်သည့် နည်းလမ်းသစ်များလည်း ရှိနေပြီဖြစ်ပါသည်။ ဤ package သည် IUCN Primate Specialist Group Section on Small Apes (IUCN SSA) အတွက် အထူးတီထွင်ထားခြင်း ဖြစ်သည်။ အသေးစိတ် သိရှိလိုပါက အောက်ပါလင့်ခ်မှတစ်ဆင့် ဝင်ရောက်လေ့လာ နိုင်ပါသည်။

<https://gibbons.asia/tag/ascr/>

## ကိုးကားချက်

---

ဤလမ်းညွှန်သည် ကွင်းဆင်းအဖွဲ့များအတွက် အညွှန်း အဖြစ်သာ ရည်ရွယ်ပါသည်။ ပို၍တိကျသော စစ်တမ်းကောက်ယူမှု နည်းလမ်းနှင့် ၎င်းနှင့်သက်ဆိုင်သည့် အချက်များ သိလိုလျှင် အောက်ပါ ဆောင်းပါးများမှ ကိုးကားပါ။

Brockelman W.Y. and Ali R. (1987). Methods of surveying and sampling forest primate populations. In Mittermeier R.A. and Marsh R.W. (eds.) *Primate Conservation in the tropical rainforest*. New York: Alan Liss, 23-62.

Brockelman W.Y. and Srikosamatara S. (1993). Estimation of density of gibbon groups by use of loud songs. *American Journal of Primatology* 29: 93-108.

Brockelman W.Y., Tun, A.Y., Pan S., Naing H., Htun S. (2020). Comparison of point transect distance and traditional acoustic point-count sampling of hoolock gibbons in Htamanthi Wildlife Sanctuary, Myanmar. *American Journal of Primatology*, 82:e23198.

Buckley C., Nekaris K.A.I. and Husson S.J. (2006). Survey of *Hylobates agilis albibarbis* in a logged peat-swamp forest: Sabangau catchment, Central Kalimantan. *Primates* 47: 327-335.

Cheyne S.M., Thompson C.J.H, Philips A.C., Hill R.M.C. and Limin S.H. (2008). Density and Population Estimate of Gibbons (*Hylobates albibarbis*) in Sabangau Catchment, Central Kalimantan, Indonesia. *Primates* 49(1): 50-56.

Gilhooly L.J. and Cheyne S.M. (2012). Standard operating procedures for carrying out population density surveys for gibbons. *Orangutan Tropical Peatland Project report*, Palangka Raya, Indonesia.

Hamard M.C.L., Cheyne S.M. and Nijman V. (2010). Vegetation correlates of gibbon density in the peat-swamp forest of the Sabangau catchment, Central Kalimantan, Indonesia. *American Journal of Primatology* 72(7): 607-616.

O'Brian T.G., Kinnaird M.F., Nurcahyo A., Iqbal M. and Rusmanto M. (2004). Abundance and distribution of sympatric gibbons in a threatened Sumatran rainforest. *International Journal of Primatology* 25(2): 267-284.



*Male and Female pair of Hoolock tianxing. Photo: Professor Fan Peng-Fei*

နောက်တွဲ (၁)

ရာသီဥတု DATA SHEET

ရက်စွဲ		လေ့လာသူ		GPS/တည်နေရာ	
အချိန်	တိမ်ထူထပ်မှု	နေပူ	မိုးရွာ	လေ	မှတ်ချက်
04:30					
04:45					
05:00					
05:15					
05:30					
05:45					
06:00					
06:15					
06:30					
06:45					
07:00					
စသည်					

တိမ်ထူထပ်မှု = ကင်းစင်/ <50% / >50%

နေပူ = Yes / No

မိုးရွာ = မရွာ/ မိုးဖွဲ / မိုးသည်း

လေ = လေငြိမ် / လေပြေ / မုန်တိုင်း

နောက်တွဲ (၂)

မျှော်လင့်ကျက်ခေါ်သံ DATA SHEET

ရက်စွဲ	လေ့လာသူ		GPS/တည်နေရာ			
နားထောင်သည့်နေရာ ID						
	Group 1		Group 2		Group 3	
အချိန်	အရပ် မျက်နှာ	အကွာ အဝေး	အရပ် မျက်နှာ	အကွာ အဝေး	အရပ် မျက်နှာ	အကွာ အဝေး
04:30						
04:33						
04:36						
04:39						
04:42						
04:45						
04:48						
04:51						
04:54						
04:57						
05:00						
စသည်						
Number of great calls						

အထက်ပါဇယားသည် ဥပမာသာဖြစ်သည်။ လိုအပ်သလို ဇယားအားထပ်ဖြည့်ပါ။