



พั้นธุศาสตร์กับการตามรอยบรรพชน

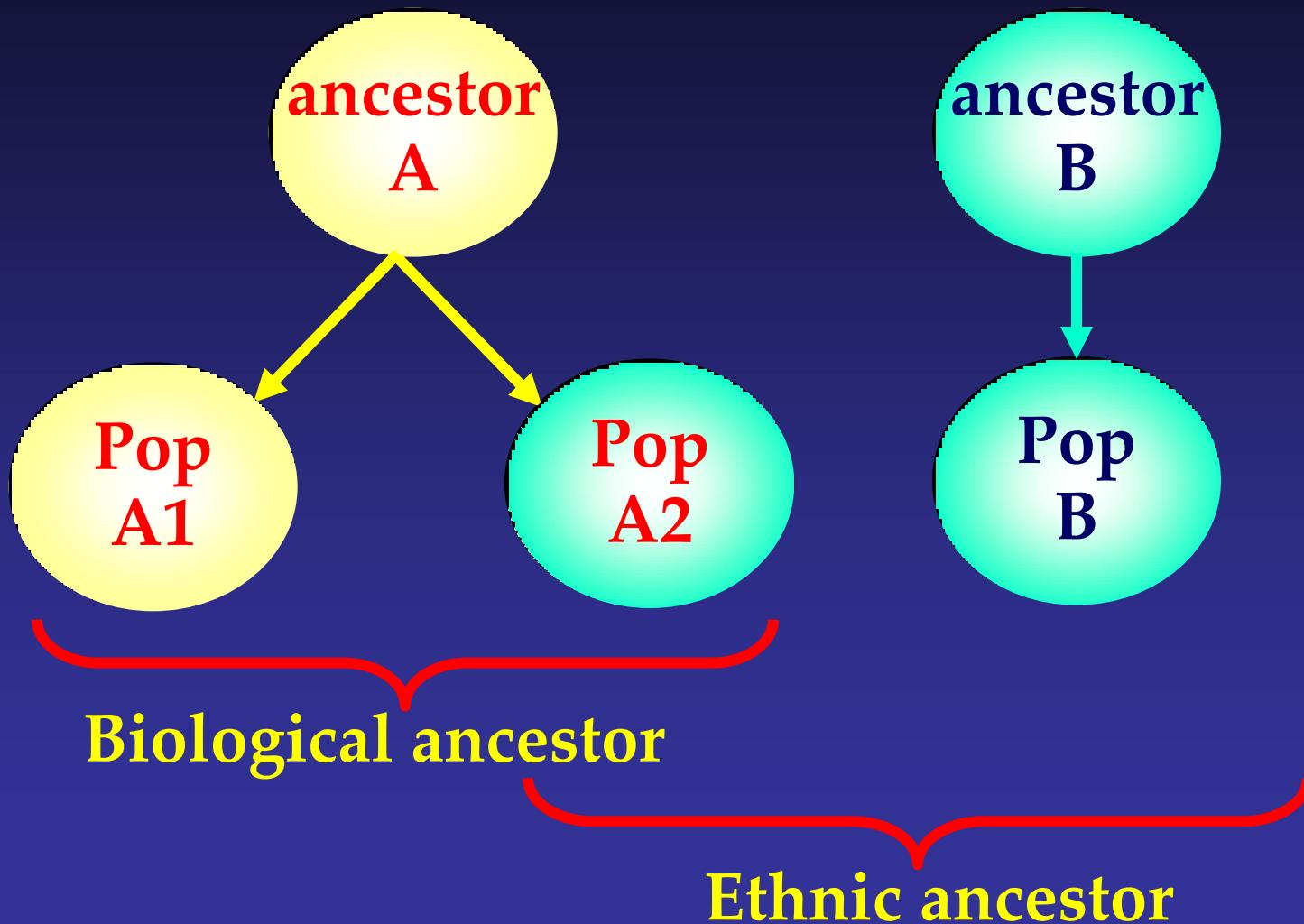
คนไทยมาจากไหน??... ในมุมมองของนักพั้นธุศาสตร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จตุพล คำปวนสาย
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

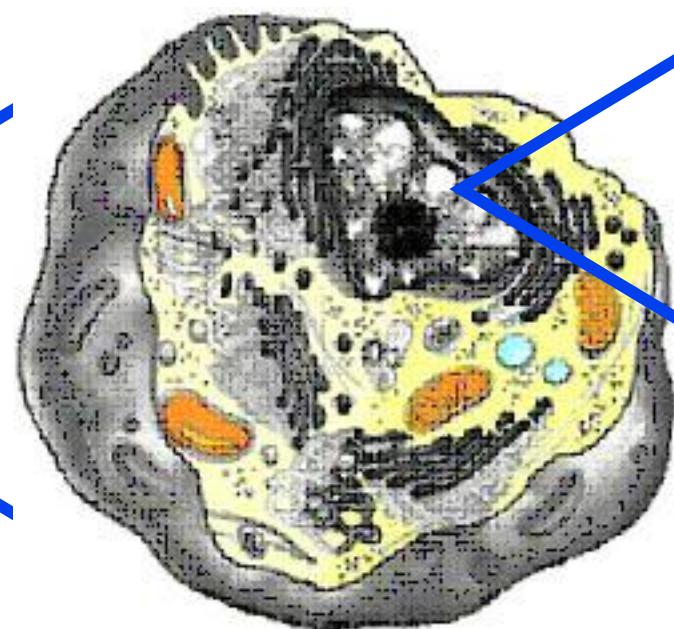
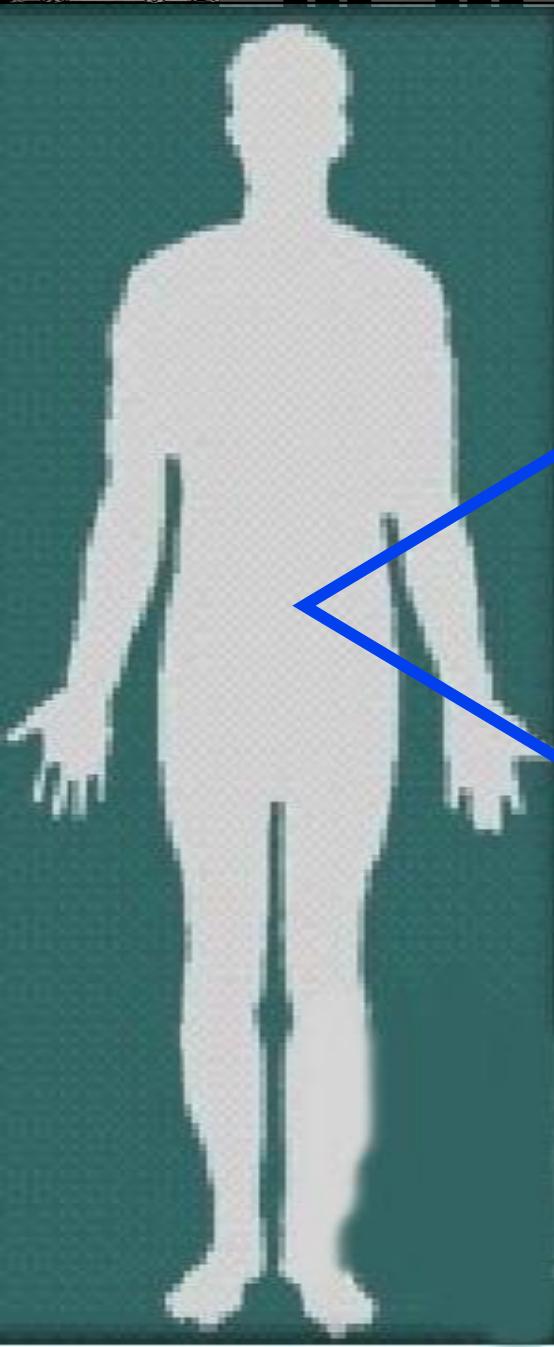
Jatupol_k@hotmail.com



Ancestor



...คนไทยมาจากไหน?? ในมุ่มนองของนักพันธุศาสตร์...



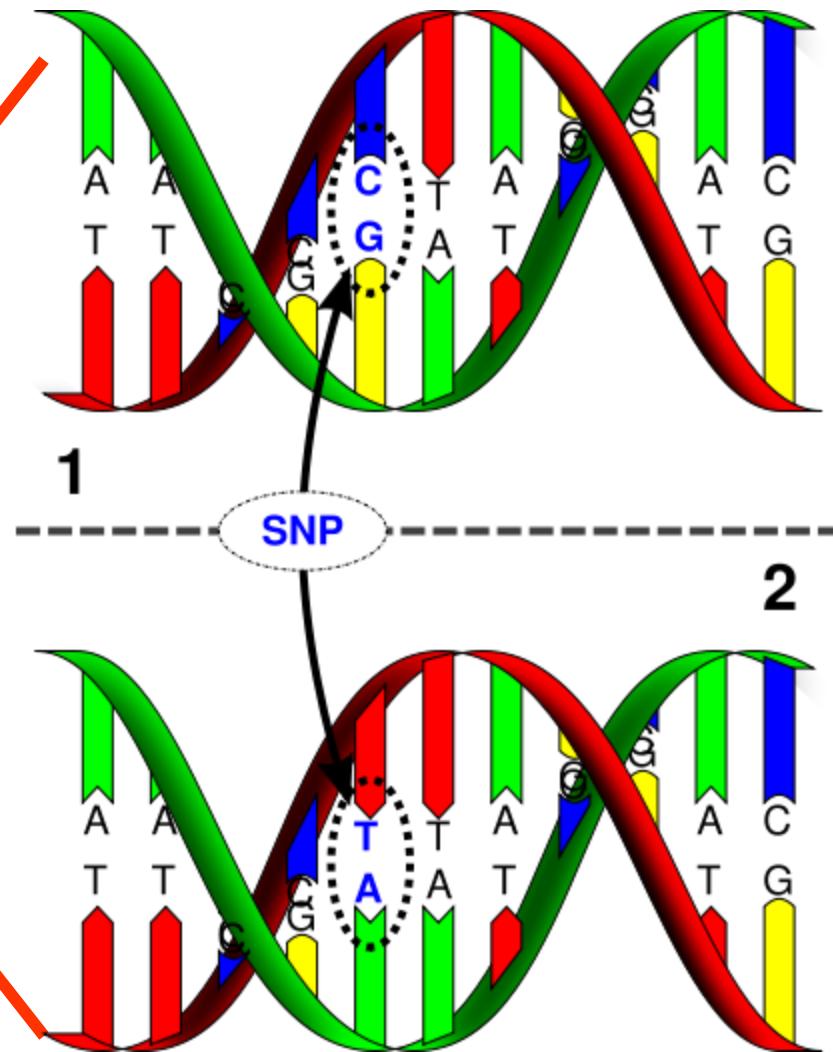
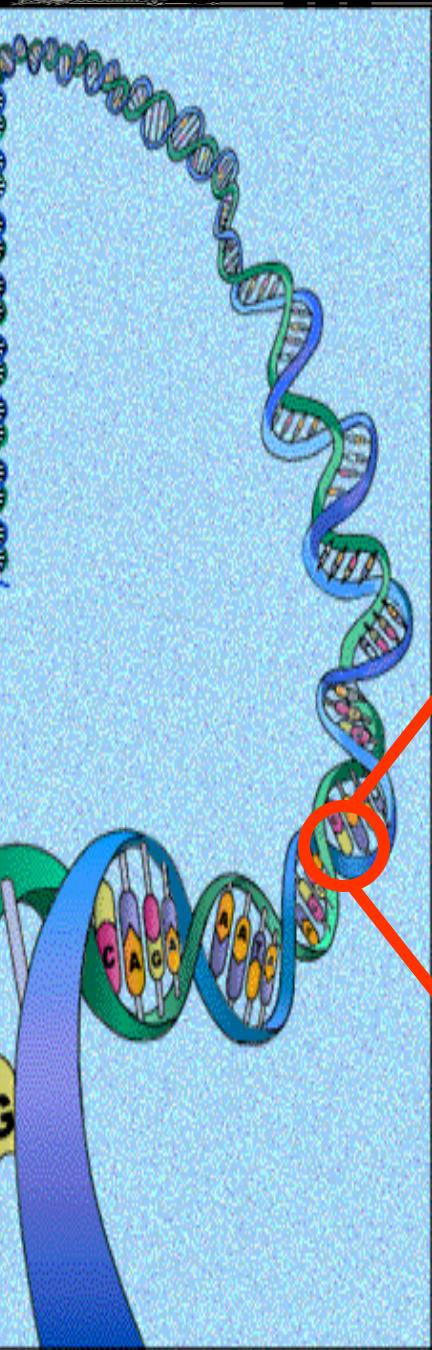
cell

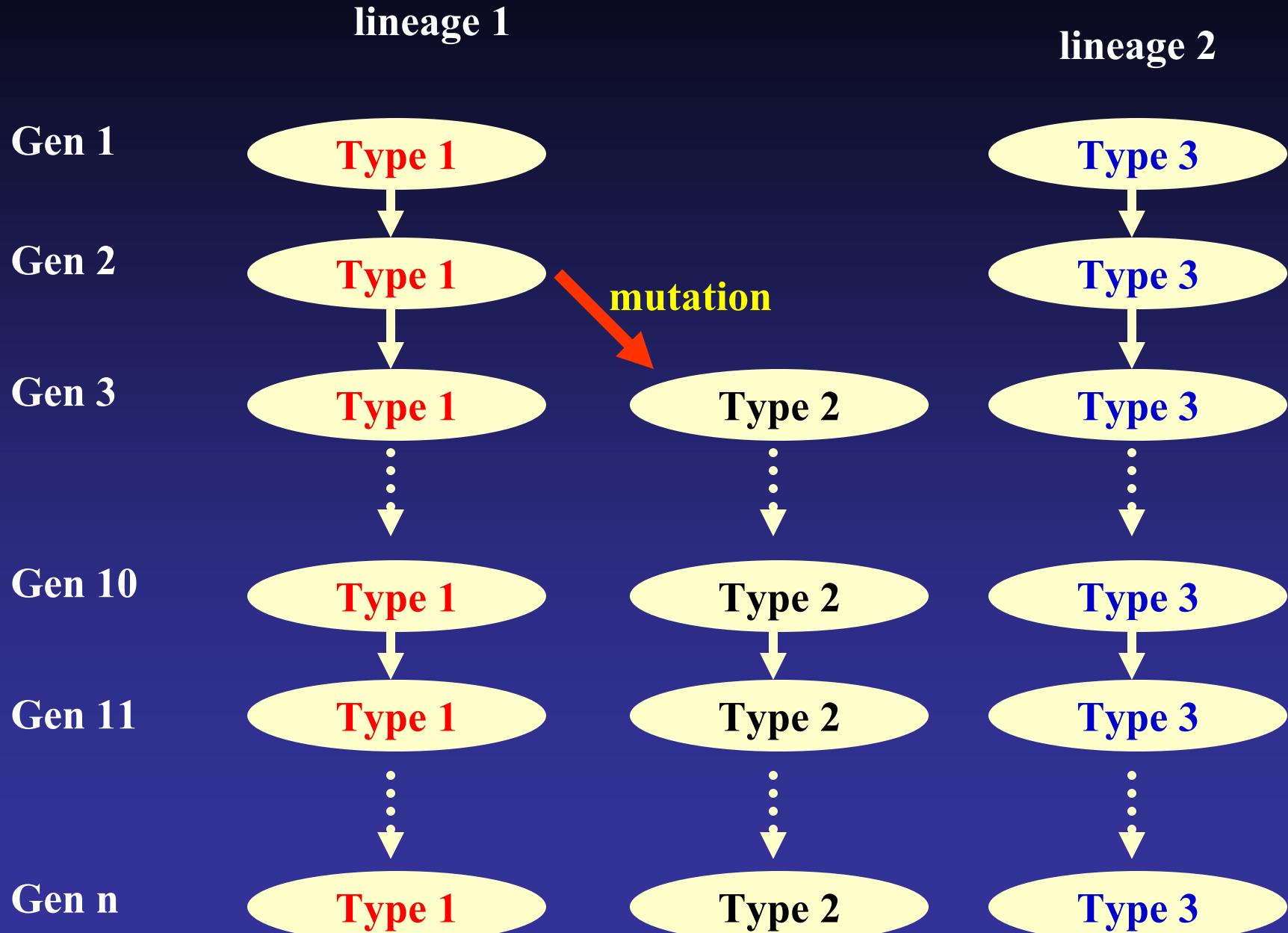


DNA

99.9% identical

Single Nucleotide Polymorphism (SNP)

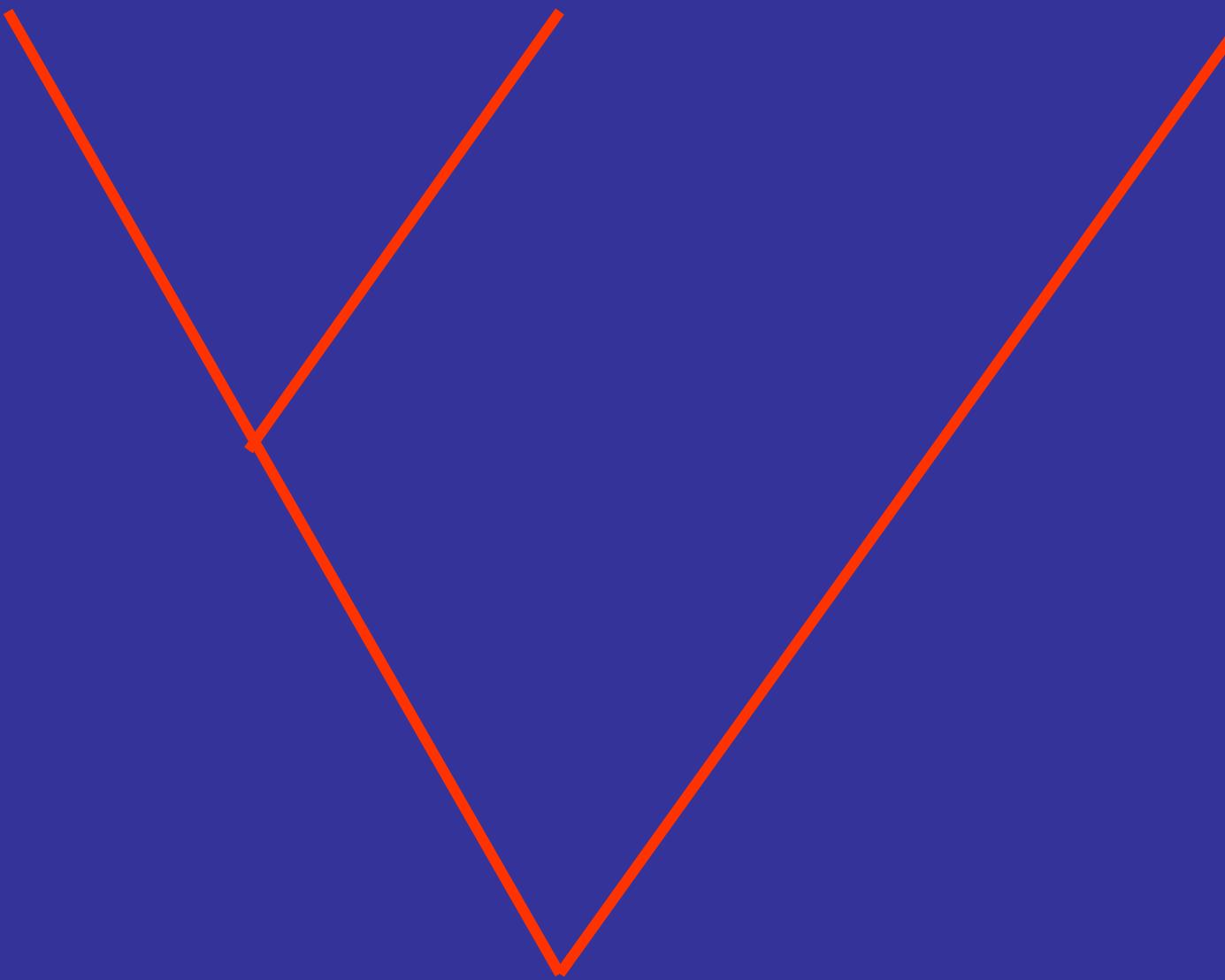




ประชากร 1

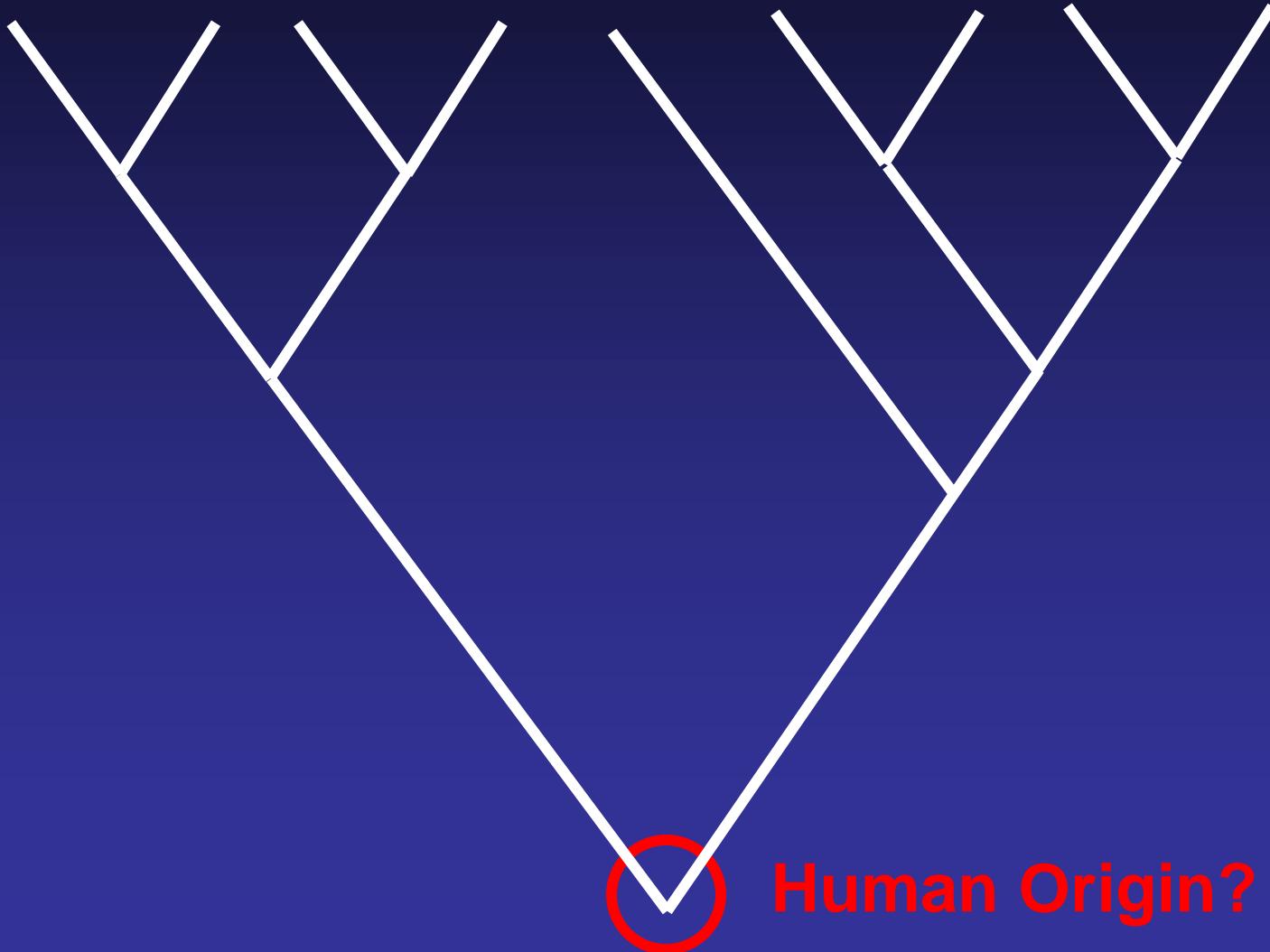
ประชากร 2

ประชากร 3



...คนไทยมาจากไหน?? ในมุมมองของนักพันธุศาสตร์...

1 2 3 4 5 6 7 8 9



Mitochondrial Eve : Mother of All Mankind

- ❖ How did our species arise and spread around the globe?
- ❖ All humans alive today can claim as a common ancestor a woman who lived in Africa some 150,000-100,000 years ago



...คนไทยมาจากไหน?? ในมุมมองของนักพันธุศาสตร์...



Out of Africa Theory

...คนไทยมาจากไหน?? ในมุ่งมองของนักพันธุศาสตร์...

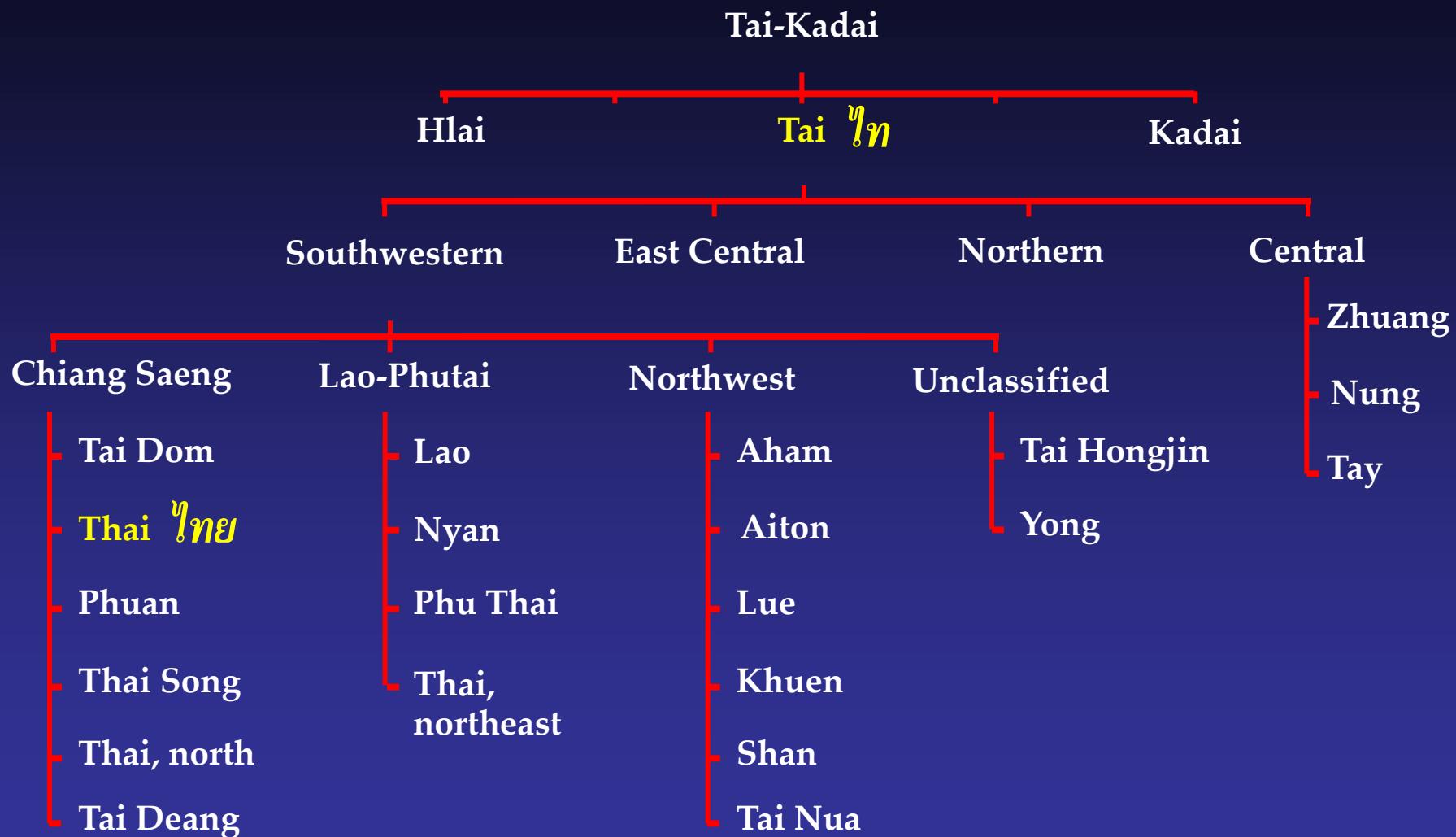
ไทย (Thai) – ไท (Tai)

...คนไทยมาจากไหน?? ในมุ่งมองของนักพันธุศาสตร์...



...คนไทยมาจากไหน?? ในมุ่งมองของนักพันธุศาสตร์...

Tai-Kadai Language Tree



Hypothetical Thai ancestor

- ✓ Altai mountain range
- ✓ Central China
- ✓ South/South-east China
- ✓ Equator zone
- ✓ Present Thailand

Altai Mountain

- Khun Vijitmatra
- Mongoloid feature



Central China

- Terrien de Lacouperie
- Ta Mung community



South/South-east China

- Phraya
Dhamrong
Rachanuphap
- Culture and
language
distribution



Equator zone

- Pansomboon S.
- Blood group frequencies

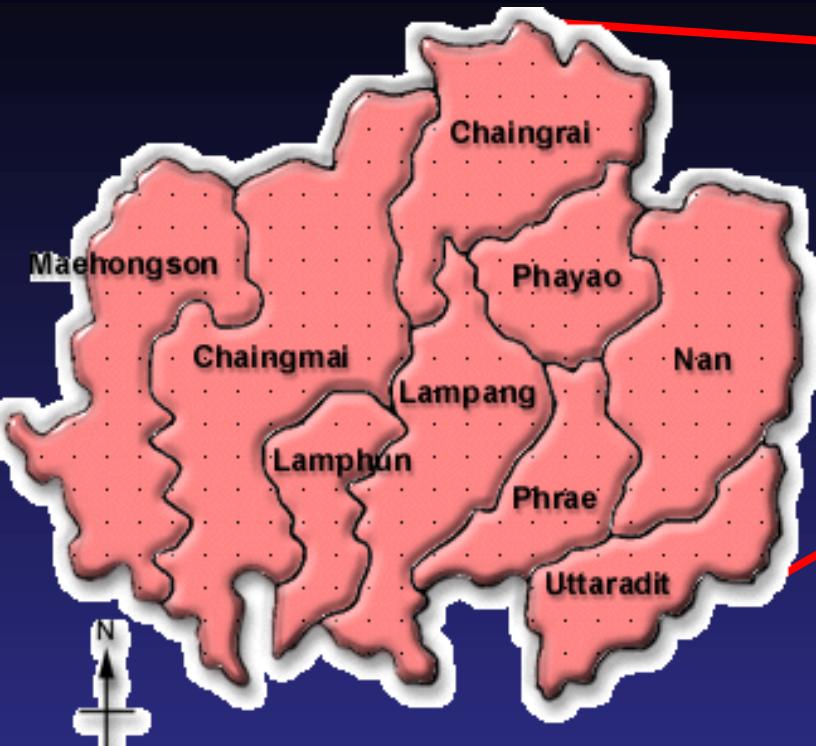


Present Thailand

- Seangvichien S.
- Anatomical skull
of ancient and
modern Thai

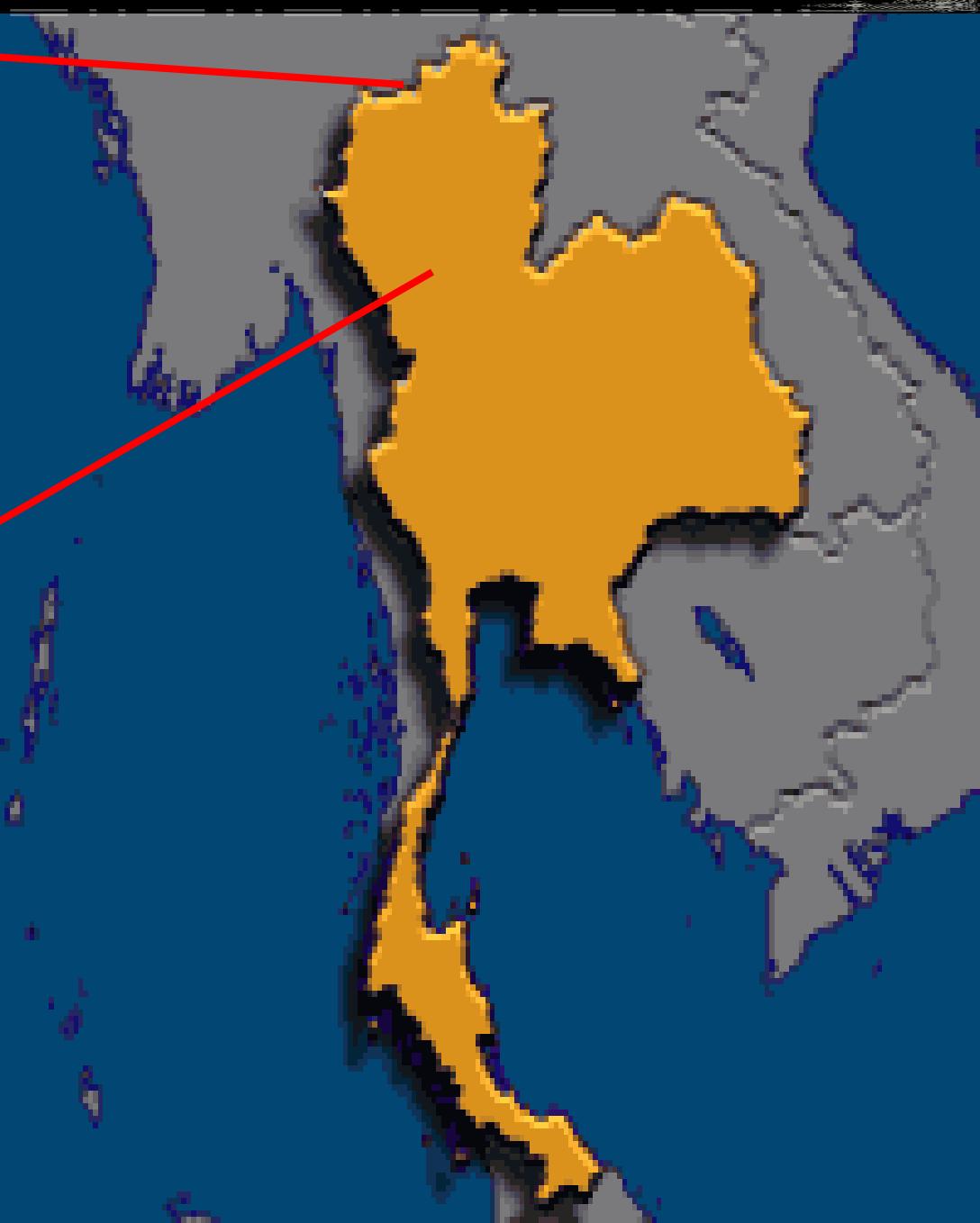


...คนไทยมาจากไหน?? ในมุ่งมองของนักพันธุศาสตร์...



Northern Part
of Thailand

*Main Piece of
'LanNa Kingdom'*

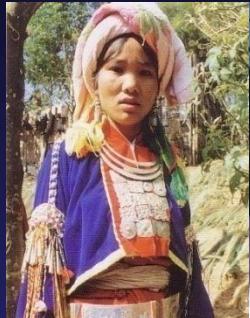


...คนไทยมาจากไหน?? ในมุมมองของนักพันธุศาสตร์...



...คนไทยมาจากไหน?? ในมุ่งมองของนักพันธุศาสตร์...

Mon-Khmer



Paluang



Lawa



Blang



H'thin

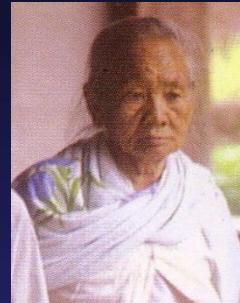


Mlabri



Mon

Tai



Yuan



Yong



Lue



Khuen

Yai

Hill-tribes



Hmong



Karen



Lahu



Akha



Yao



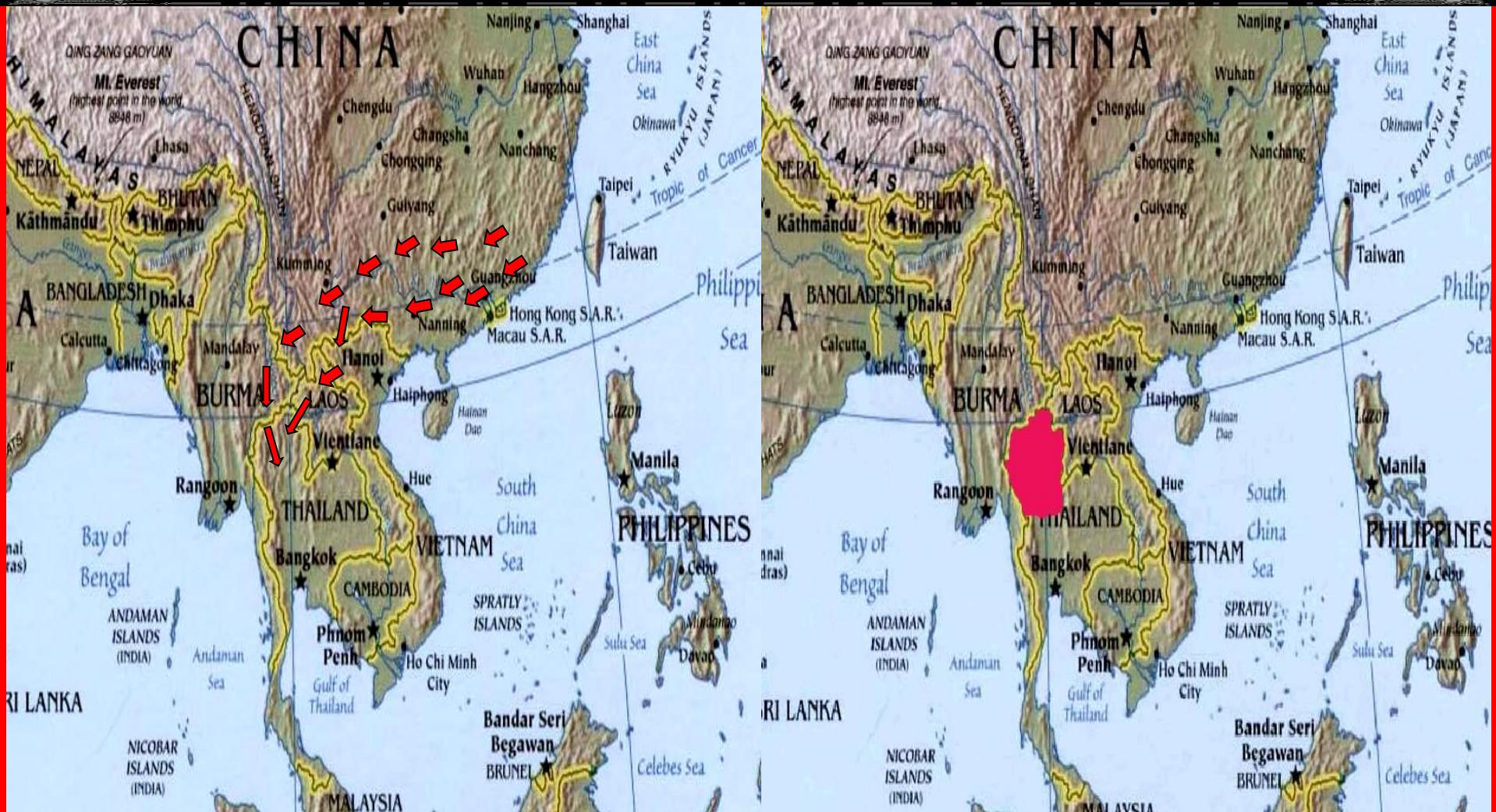
Lisu



Khon Mueang

- ✗ Khon Phuen Mueang
(Vaddhanaphuti, 2000)
- ✓ Burmese rulers in Lanna (Bhumisak, 1990)
- ✓ Reign of King Rama V
(Charoenmuang, 2001)
- ✓ Ethnic ancestor “Tai”
- ? Biological ancestor

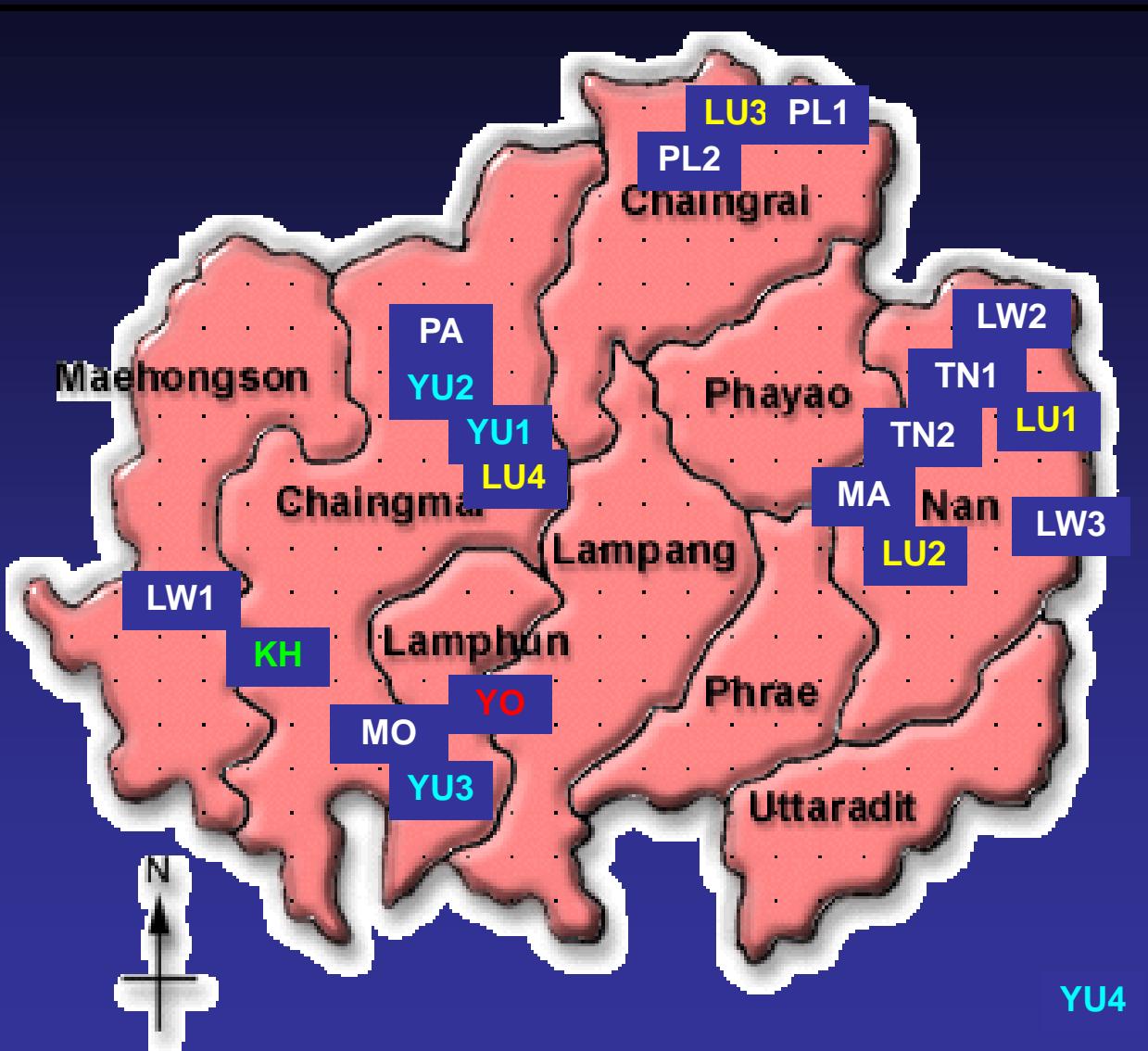
...คนไทยมาจากไหน?? ในมุมมองของนักพันธุศาสตร์...



Immigrant Hypothesis VS Endogenous Hypothesis

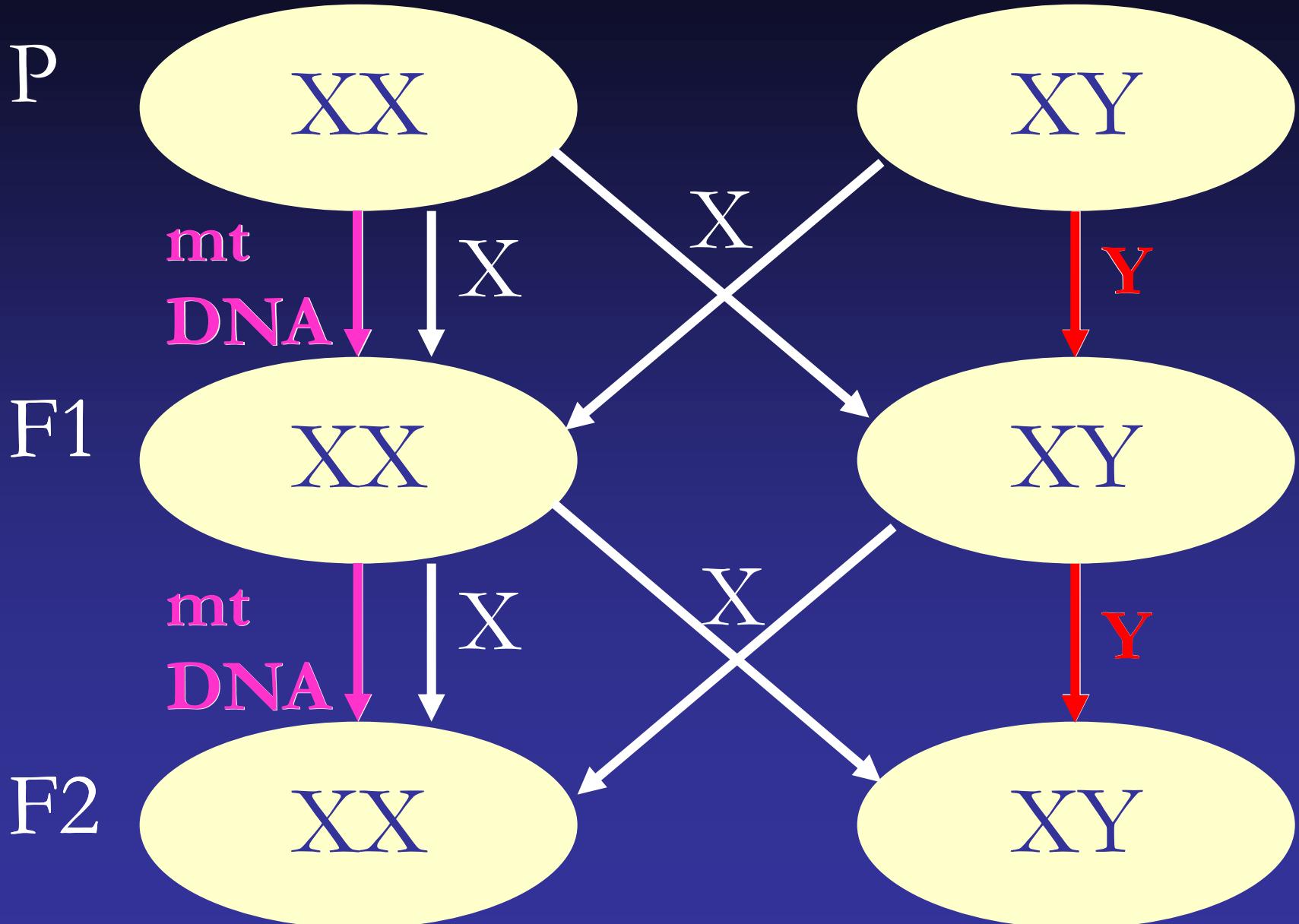
(Tai) (Mon-Khmer)

...คนไทยมาจากไหน?? ในมุ่งมองของนักพันธุศาสตร์...



(Kampuansai et al., 2007)

Uniparentally inheritance



...คนไทยมาจากไหน?? ในมุมมองของนักพันธุศาสตร์...



Immigrant Hypothesis
(*Tai linguistic group*)

Endogenous Hypothesis
(*Mon-Khmer linguistic group*)

Lue

Dai

Zhuang

(*S, S/E China & N Thailand*)



Yuan
(*Khon Mueang*)



Mon
(*N Thailand*)

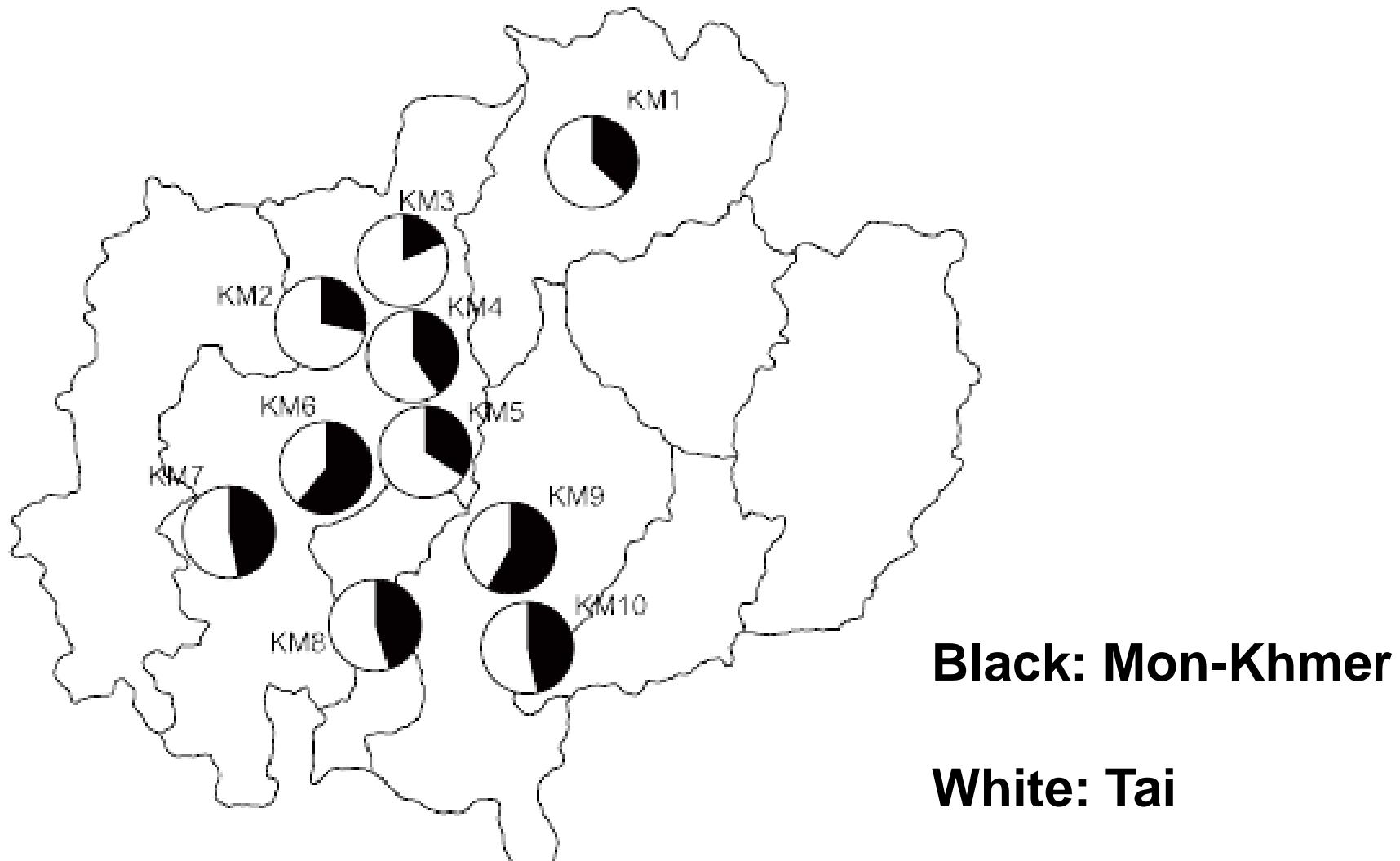
✓ *The Yuan might be result of the admixture process*

(Kampruansai et al., 2007)

Conclusion

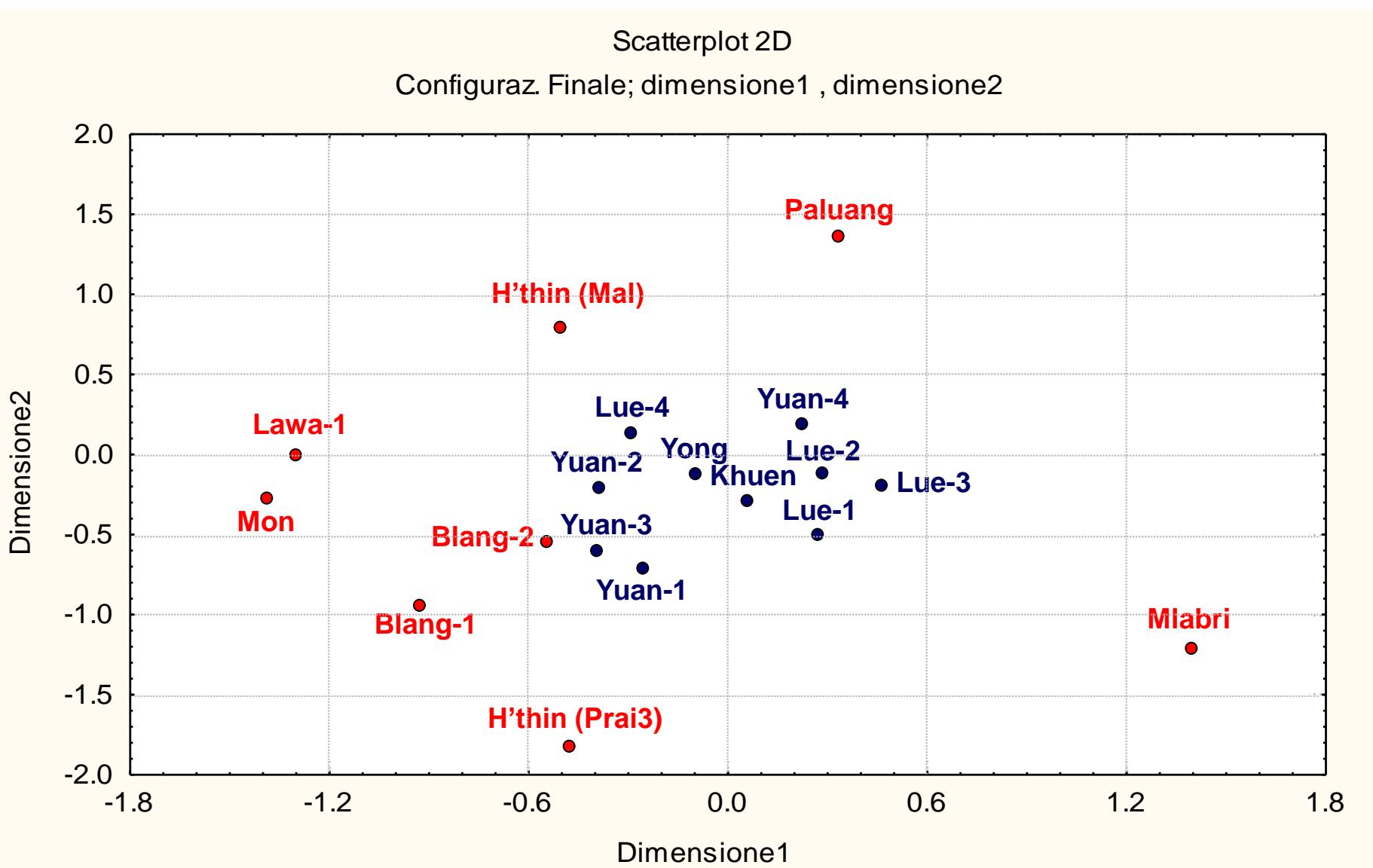
1. Tai populations in northern Thailand are not related to people in Altai area or Han Chinese.
2. Most of the northern Thai maternal lineages have been intermingled among Tai-Kadai, Mon-Khmer and Sino-Tibetan in Yunnan. The admixture process during the migration and settlement period seemed to be reasonable under this observation.

Genetic Admixture in Khon Mueang

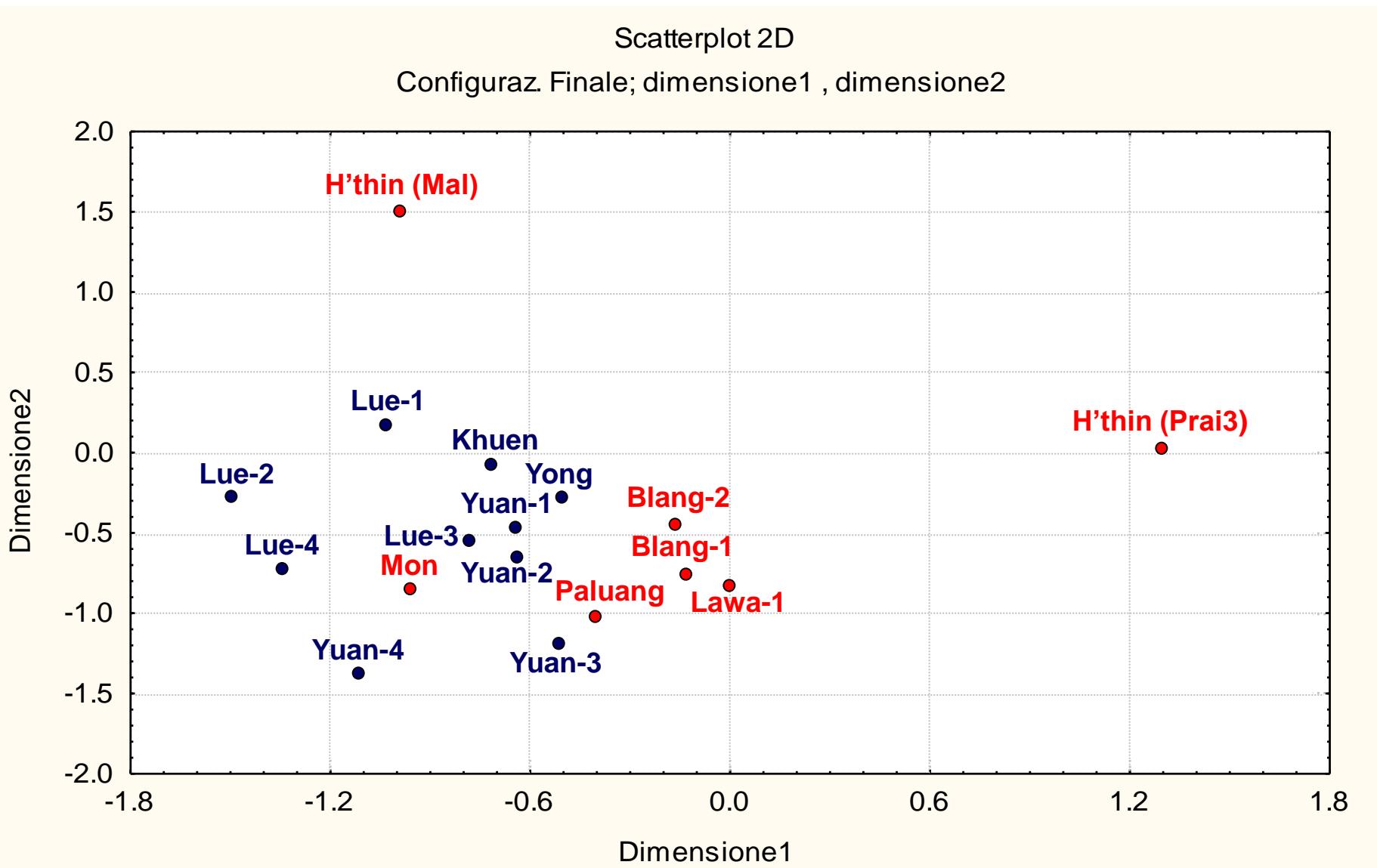


Kutanan et al. 2010. Genetic affinity and admixture of northern Thai people along their migration route in northern Thailand: evidence from autosomal STR loci. JHG, 1–8.

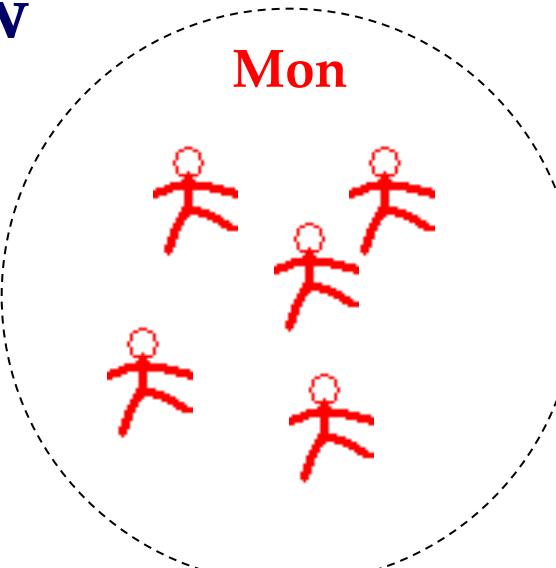
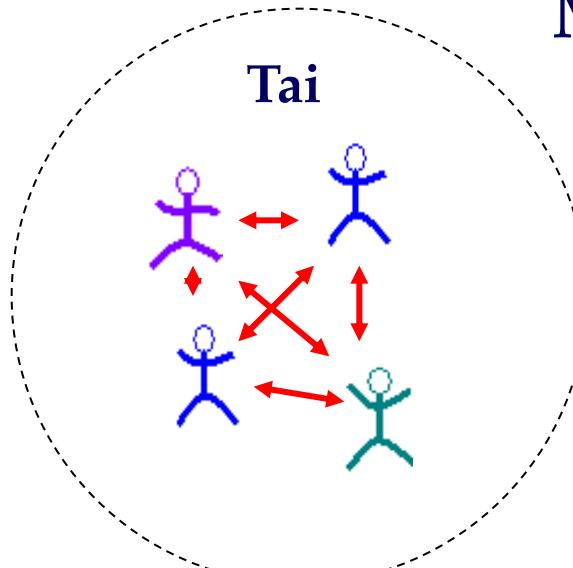
Y-STRs Multidimensional Scaling



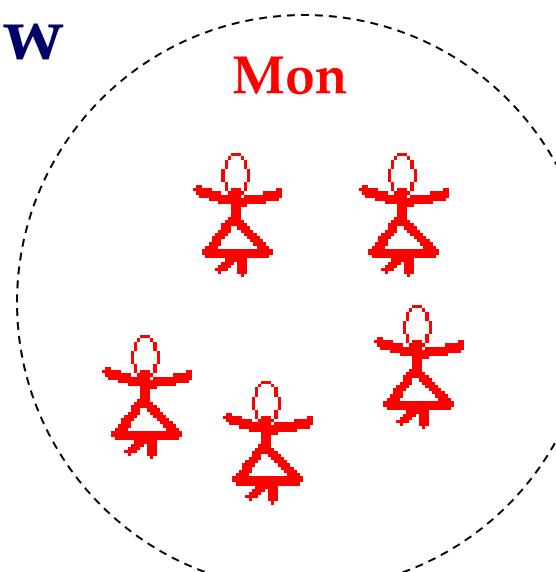
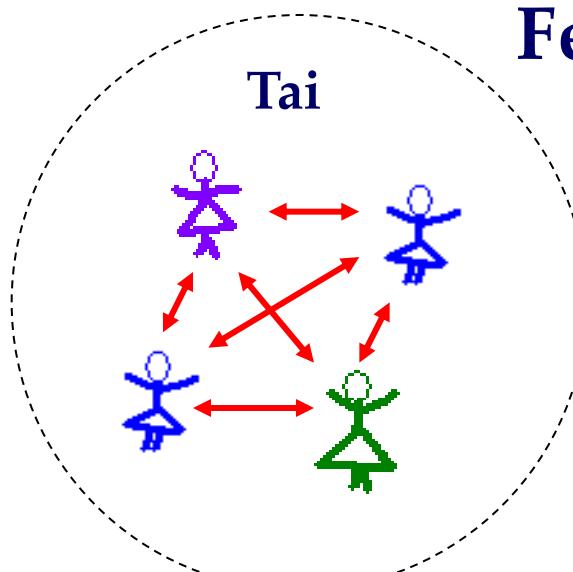
mtDNA Multidimensional Scaling



Male gene flow



Female gene flow



Lesson learned

- ❖ Sex-bias admixture between Tai and Mon ethnic groups had been observed.

“History was not written on only one side. In fact, the history was constructed from both male and female demography and migration.”

Selection of the genetic markers is very important!!!

...คนไทยมาจากไหน?? ในมุ่มมองของนักพันธุศาสตร์...



...คนไทยมาจากไหน?? ในมุมมองของนักพันธุศาสตร์...

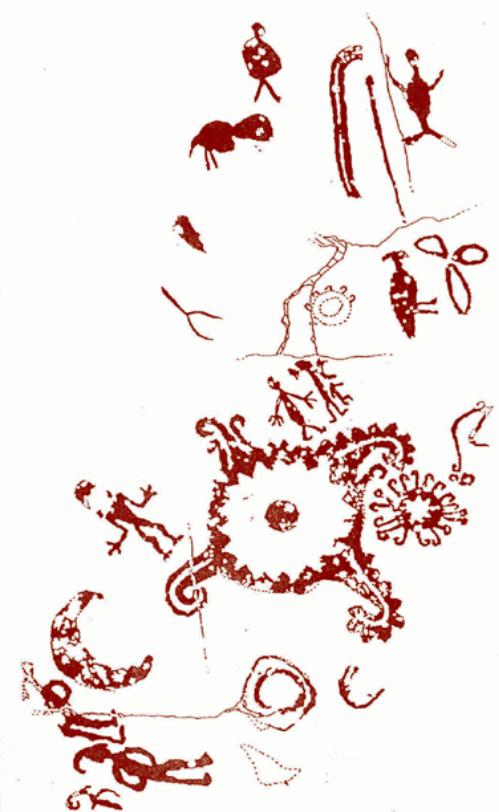
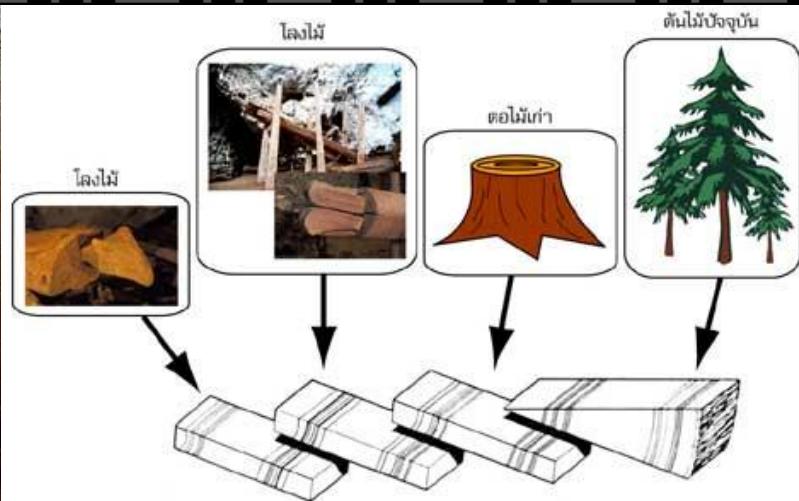


*Highland Archaeology Project in Pang Mapha
District, Mae Hong Son Province*

...คนไทยมาจากไหน?? ในมุ้มมองของนักพันธุศาสตร์...



...คนไทยมาจากไหน?? ในมุ่มนองของนักพันธุศาสตร์...



หมายเลขอุทิศเบียนพื้น 875
การจำแนกพื้น #23 - พื้นเขียวแท็บนข้างข่าย
แหล่งโบราณคดี ถ้ำลอด
ลักษณะการตกแต่ง ผ้าพื้นมีลักษณะ มีรอยเจาะ 2 จุด
วัสดุอุดมความมั่นคงมากกว่าชื่อใน ฯ

...คนไทยมาจากไหน?? ในมุมมองของนักพันธุศาสตร์...



Population Database

<i>Karen</i>	<i>Yuan</i>
<i>Hmong</i>	<i>Yong</i>
<i>Lahu</i>	<i>Lue</i>
<i>Yao</i>	<i>Khuen</i>
<i>Akha</i>	<i>Paluang</i>
<i>Lisu</i>	<i>Blang</i>
<i>H'thin</i>	<i>Lawa</i>
<i>Mlabri</i>	<i>Mon</i>
<i>Khmu</i>	<i>Shan</i>

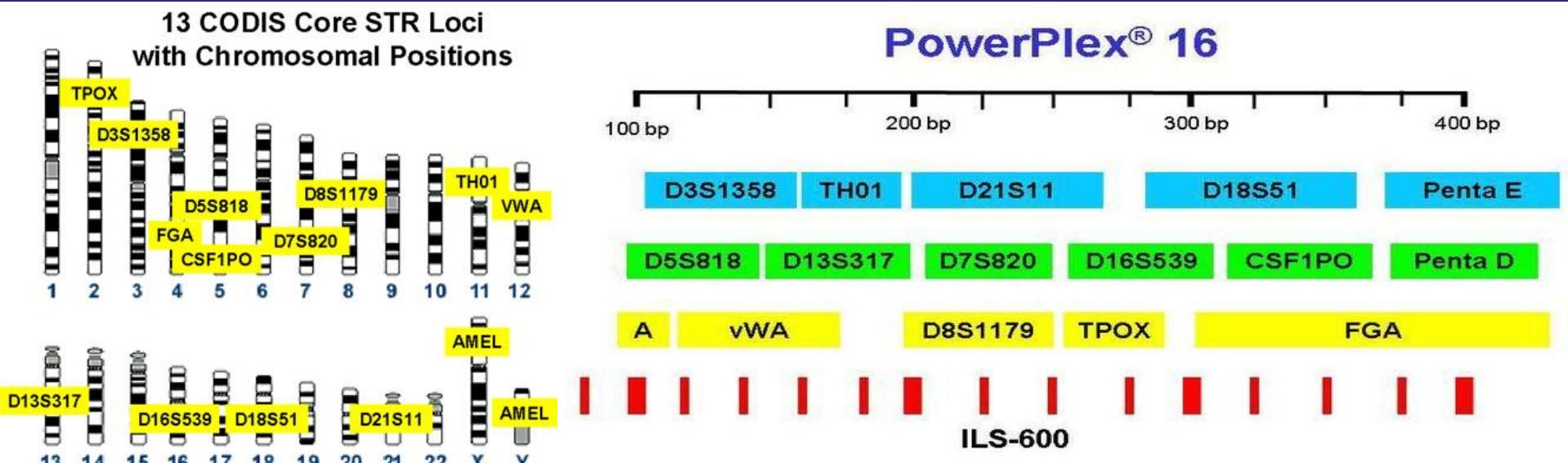
Research interests and on-going projects

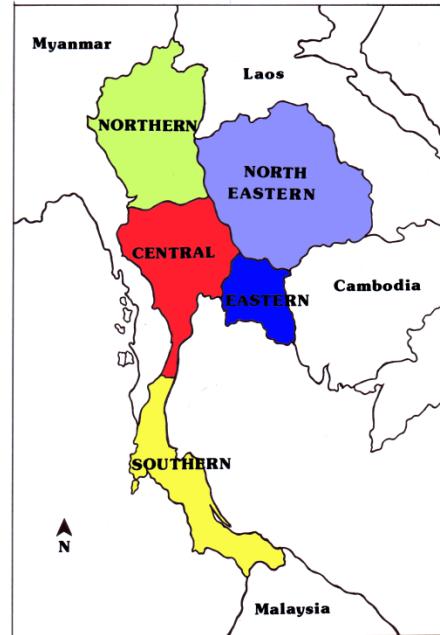
Diversity of the forensic markers

From country to country different number of STR loci are used to create DNA profiling systems.

U.S.A. 13 core CODIS system

UK 10 core SGM+ system





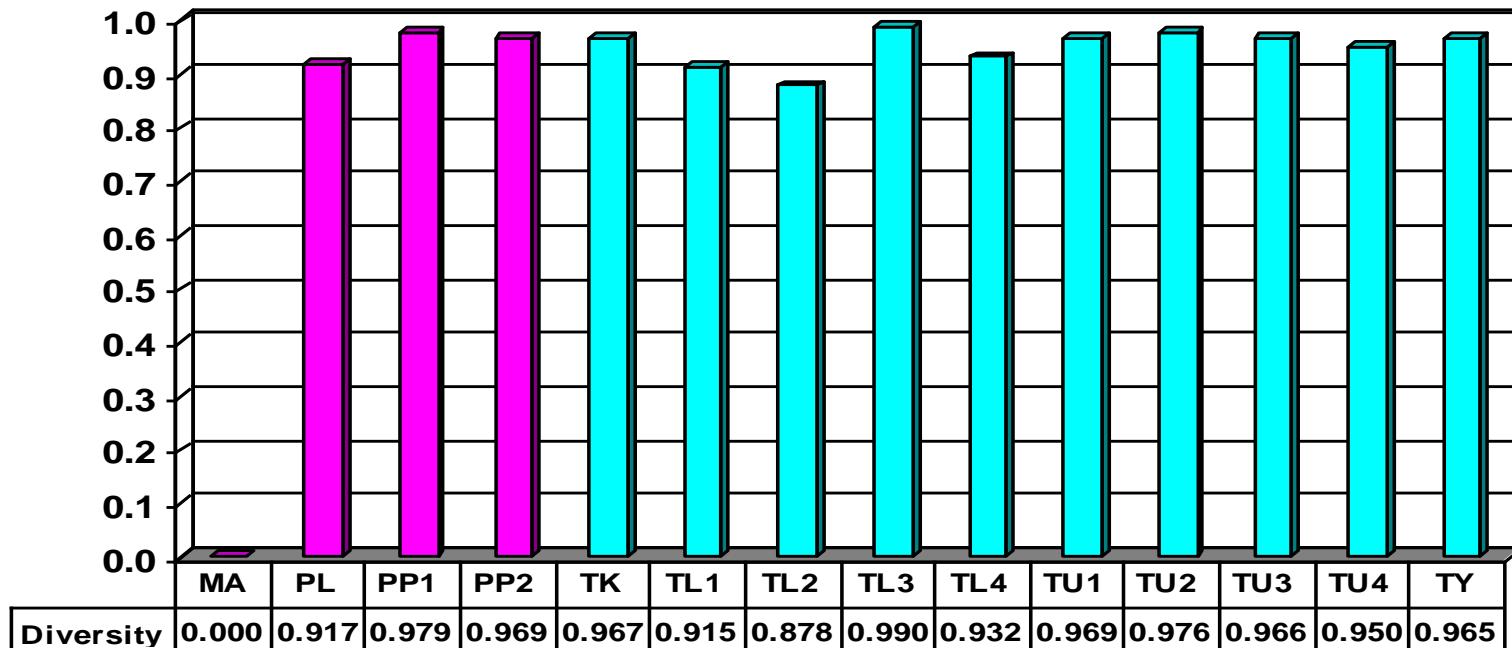
Announcement of Population Data

DNA database of populations from different parts in the Kingdom of Thailand

Jittima Shotivaranon^a, Thamrong Chirachariyavej^a, Nipapan Leetrakool^b, Budsaba Rerkamnuaychoke^{a,*}^aDepartment of Pathology, Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Rama 6 Road, Rachadewi, Bangkok 10400, Thailand^bBlood Bank Section, Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital, Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand**Table 1** Allele frequencies and statistical parameters for 15 STR loci in the northern Thai subpopulation (n = 202)

Allele	D8S1179	D21S11	D7S820	CSF1P0	D3S1358	TH01	D13S317	D16S539	D2S1338	D19S433	vWA	TPOX	D18S51	D5S818	FGA
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	0.0025	-	-	0.0842	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	0.0050	0.0124	-	0.3243	-	-	-	-	-	0.0025	-	0.0470	-
7.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	0.1535	0.0025	-	0.0545	0.2822	-	-	-	-	0.6262	-	-	-
9	-	-	0.1213	0.0371	-	0.4035	0.1386	0.1832	0.0050	-	-	0.0965	-	0.0421	-
9.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.3	-	-	-	-	-	0.0569	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	0.1906	-	0.1584	0.2252	-	0.0767	0.1609	0.0891	-	-	-	0.0223	0.0050	0.2104	-
10.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0.1089	-	0.3490	0.2748	0.0025	-	0.2327	0.3317	-	0.0050	-	0.2351	0.0050	0.3045	-
11.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	0.1188	-	0.1906	0.3540	0.0025	-	0.1485	0.2550	-	0.0520	-	0.0173	0.0594	0.2228	-
12.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0198	-	-	-	-	-

mtDNA hypervariable region I diversity

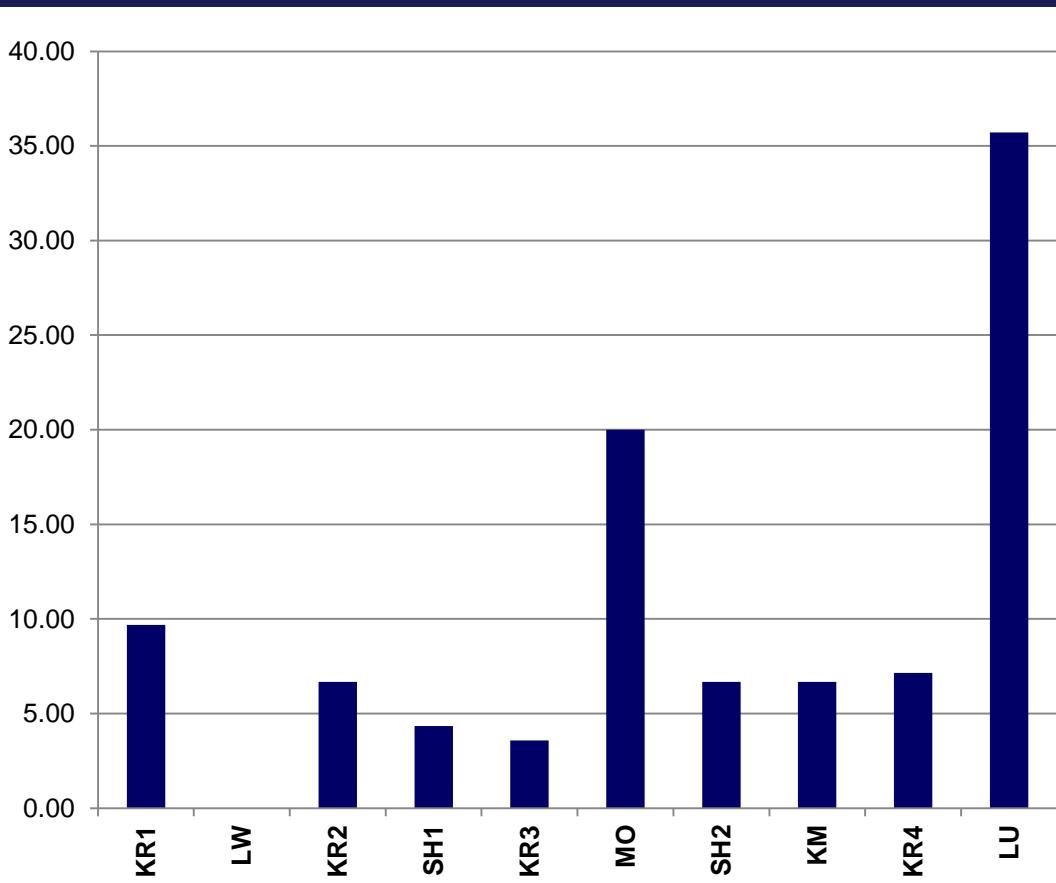


MON-KHMER: MA-Mlabri PL-Palong PP-Plang TAI: TK-Thai Kern TU-Thai Yuan TL-Thai Lue TY-Thai Yong

Xu S., Kangwanpong D., Seielstad M., Srikuammol M., Kampuansai J., Jin L.. 2010. Genetic evidence supports linguistic affinity of Mlabri - a hunter-gatherer group in Thailand. *BMC Genetics*, 11:18.

Research interests and on-going projects

The prevalence of the lung cancer-related polymorphism and hemoglobinopathies among ethnic groups



Prevalence of G6PD deficiency in ethnic groups (unpublished data)

Pharmacogenomic

Pharmacogenomics is the study of genetic differences responsible for the variability in drug response among individual patients.

Asian pooled data :- China, Japan

The threshold of pooling data??

