



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University
Pillar of the Kingdom



เคนยา และโมซัมบิก ตลาดนี้ไม่ควรพลาด ในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ

รองศาสตราจารย์ ดร. จักรพันธ์ สุทธิรัตน์

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยสถานะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน)



อัญมณี และเครื่องประดับ คืออะไร

What are Gem and Jewelry?



อัญมณี *Gemstones*

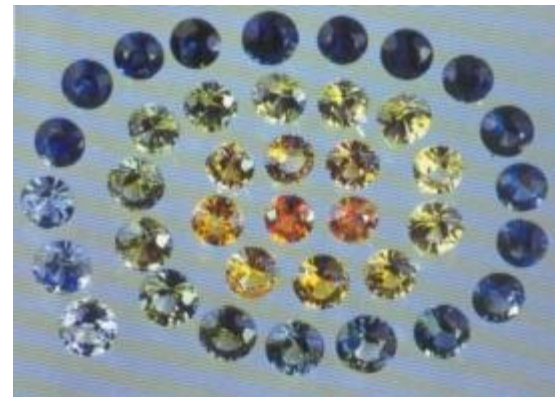
เพชร

Diamond



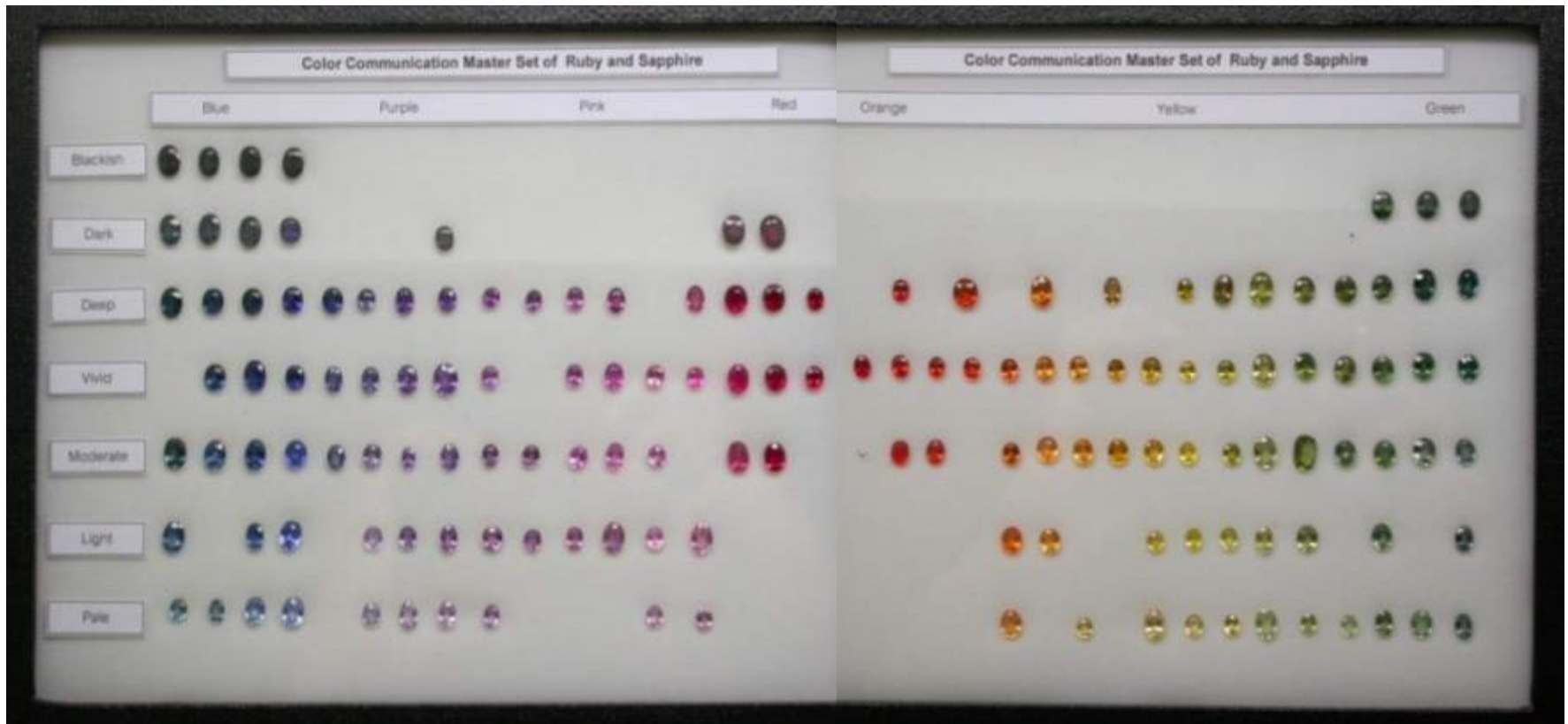
พลอยสี

Colored stones



ทับทิม-แซปไฟร์ Ruby-Sapphire

คนไทยคุ้นเคย



GIT's Master set of Ruby
& Sapphires



ทับทิม
Ruby



dark red



deep red



vivid red



pinkish red



pink



purplish red



purple

Color



**Top
Color quality**

ไพฑิณ

Blue Sapphire



dark blue



deep blue



vivid blue



sky blue



light blue



metallic blue



greenish blue

Color



**Top
Color quality**

อัญมณีชนิดอื่นๆ



Aquamarine



Rhodolite



Peridot



Tanzanite



Topaz



Spinel



Zircon

เหมือง ตลาด และอุตสาหกรรมอัญมณีไทย



ศูนย์กลางการค้าอัญมณีโลก



ชื่อยาย



จัดคุณภาพ



กรุงเทพฯ



จันทบุรี



กาญจนบุรี



เชียงราย



เชียงราย



ตาก



งานแสดงสินค้าอัญมณีและเครื่องประดับ

World Gem and Jewelry Fairs



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University
Pillar of the Kingdom



JCK Vegas



TUCSON 2011 : The Colorful World of Minerals, Gems and Jewelry



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University
Pillar of the Kingdom





Exposol Soledade RS
Brazil may/ 2002

THAILAND THE WORLD'S GEMS & JEWELRY HUB



THAILAND
RUBY CAPITAL

51st
BANGKOK GEMS & JEWELRY FAIR
The Gems & Jewelry Traders Association



FEBRUARY 26- MARCH 2, 2013
AT IMPACT CHALLENGER
www.bangkokgemsfair.com

Supported by:   

Organized by:  

www.bangkokgemsfair.com



CHALLENGER



1

International Pavilion
Silver Jewelry
Synthetic Stones
Costume Jewelry

CHALLENGER



2

Silver Jewelry
Gold Jewelry
Fine Diamond Pavilion

- อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับของไทยมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และเป็นที่ยอมรับของตลาดโลกมาเป็นเวลานาน
- แหล่งวัตถุดิบพลอยของไทยลงอย่างรวดเร็ว
- จึงมีการสำรวจและเสาะหาแหล่งวัตถุดิบใหม่ๆ ในต่างประเทศ
- เริ่มจาก พม่า ศรีลังกา เวียดนาม ออสเตรเลีย
- กลุ่มประเทศแอฟริกาตะวันออกจัดว่าเป็นพื้นที่ศักยภาพสูงในปัจจุบัน



การปรับปรุงคุณภาพ (เผาพลอย)

องค์ประกอบสู่
ความสำเร็จ

แหล่งวัตถุดิบที่เข้าสู่ประเทศอย่าง
ต่อเนื่อง

แรงงานที่มีฝีมือ และคุณภาพดี

จันทบุรี



ไพลิน กัมพูชา



รัตนบุรี ศรีลังกา



ตุกเยน เวียดนาม



เคนย่า Kenya



ไนโรบี Nairobi



ตลาดอัญมณีและเครื่องประดับ



ตลาดอัญมณีและเครื่องประดับ

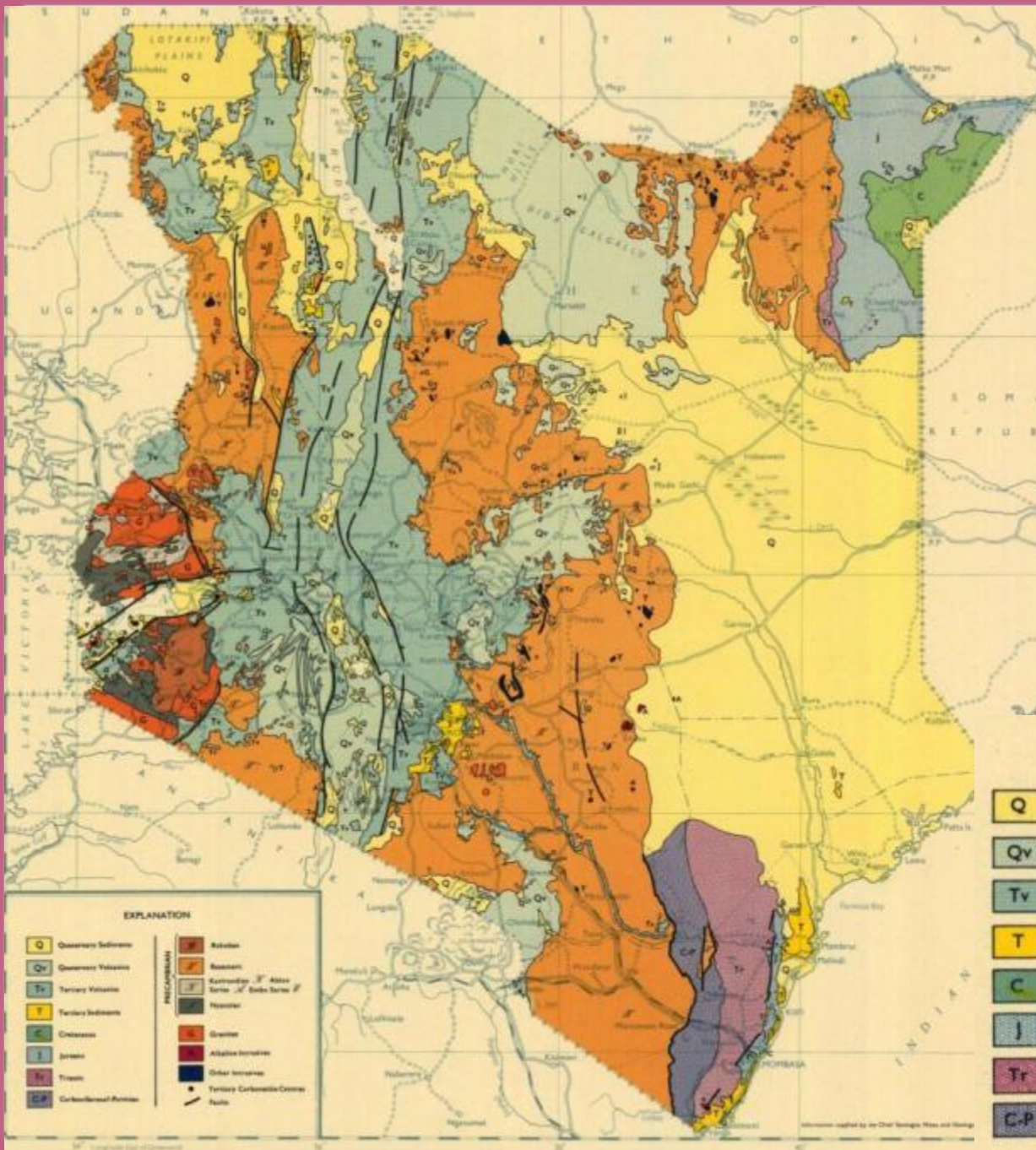


ตลาดอัญมณีและเครื่องประดับ





ธรณีวิทยา Geology



EXPLANATION

EXPLANATION	
Q	Quaternary Sediments
Qv	Quaternary Volcanics
Tv	Tertiary Volcanics
T	Tertiary Sediments
C	Cretaceous
J	Jurassic
Tr	Triassic
C-P	Carboniferous-Permian
B	Bukoban
Bas	Basement
K	Kavirondian Series
Abl	Ablun Series
E	Embu Series
N	Nyanzian
G	Granites
A	Alkaline Intrusives
O	Other Intrusives
●	Tertiary Carbonatite Centres
—	Faults

EXPLANATION		
Q	Quaternary Sediments	
Qv	Quaternary Volcanics	
Tv	Tertiary Volcanics	
T	Tertiary Sediments	
C	Cretaceous	
J	Jurassic	
Tr	Triassic	
C-P	Carboniferous-Permian	
PRECAMBRIAN	B	Bukoban
	Bas	Basement
	K	Kavirondian Series
	Abl	Ablun Series
E	Embu Series	
N	Nyanzian	
G	Granites	
A	Alkaline Intrusives	
O	Other Intrusives	
●	Tertiary Carbonatite Centres	
—	Faults	



แหล่งพลอย ทับทิม - แซปไฟร์

- กระบวนการเกิดที่ซับซ้อน
- สัมพันธ์กับกระบวนการแปรสภาพและหินหนืด
- และการเกิดที่สัมพันธ์กับหินภูเขาไฟบะซอลต์
- พื้นที่ศักยภาพขนาดใหญ่กว้างขวาง
- มีการทำเหมืองขนาดเล็กมากมาย แต่ผลผลิตต่ำ

พลอยทับทิม จากหินแปร





จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University
Pillar of the Kingdom

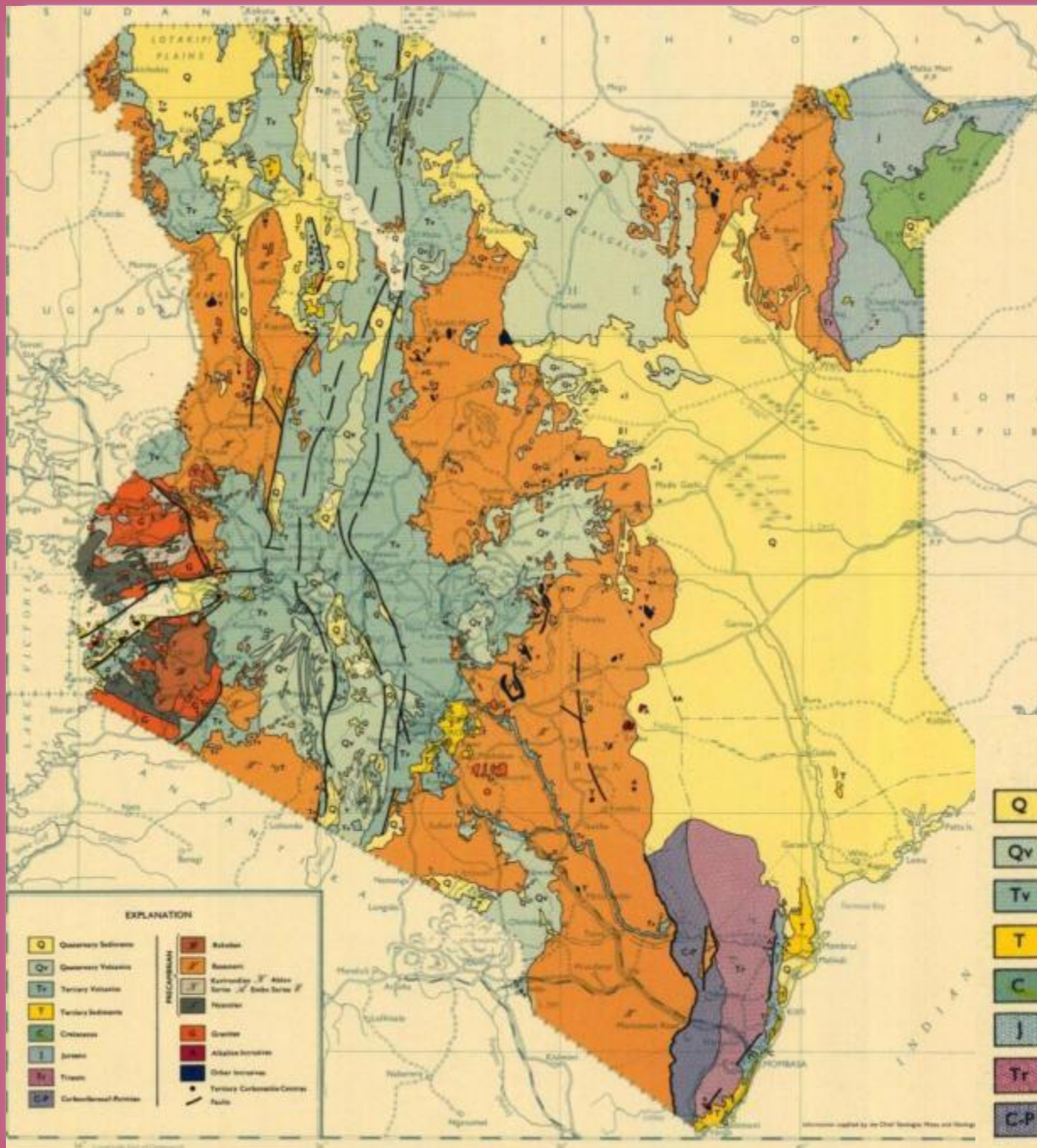


พลอยทับทิม จากหินภูเขาไฟปะชอลต์





ธรณีวิทยา Geology



EXPLANATION

EXPLANATION	
Q	Quaternary Sediments
Qv	Quaternary Volcanics
Tv	Tertiary Volcanics
T	Tertiary Sediments
C	Cretaceous
J	Jurassic
Tr	Triassic
C-P	Carboniferous-Permian
	Basalt
	Basement
	Kavirondian Ablun Series
	Embu Series
	Nyanzian
	Granites
	Alkaline Intrusives
	Other Intrusives
	Tertiary Carbonatite Centres
	Faults

Q	Quaternary Sediments
Qv	Quaternary Volcanics
Tv	Tertiary Volcanics
T	Tertiary Sediments
C	Cretaceous
J	Jurassic
Tr	Triassic
C-P	Carboniferous-Permian

PRECAMBRIAN	EXPLANATION	
	B	Bukoban
	B	Basement
	K	Kavirondian Ablun Series
E	Embu Series	
N	Nyanzian	
G	Granites	
A	Alkaline Intrusives	
I	Other Intrusives	
●	Tertiary Carbonatite Centres	
—	Faults	

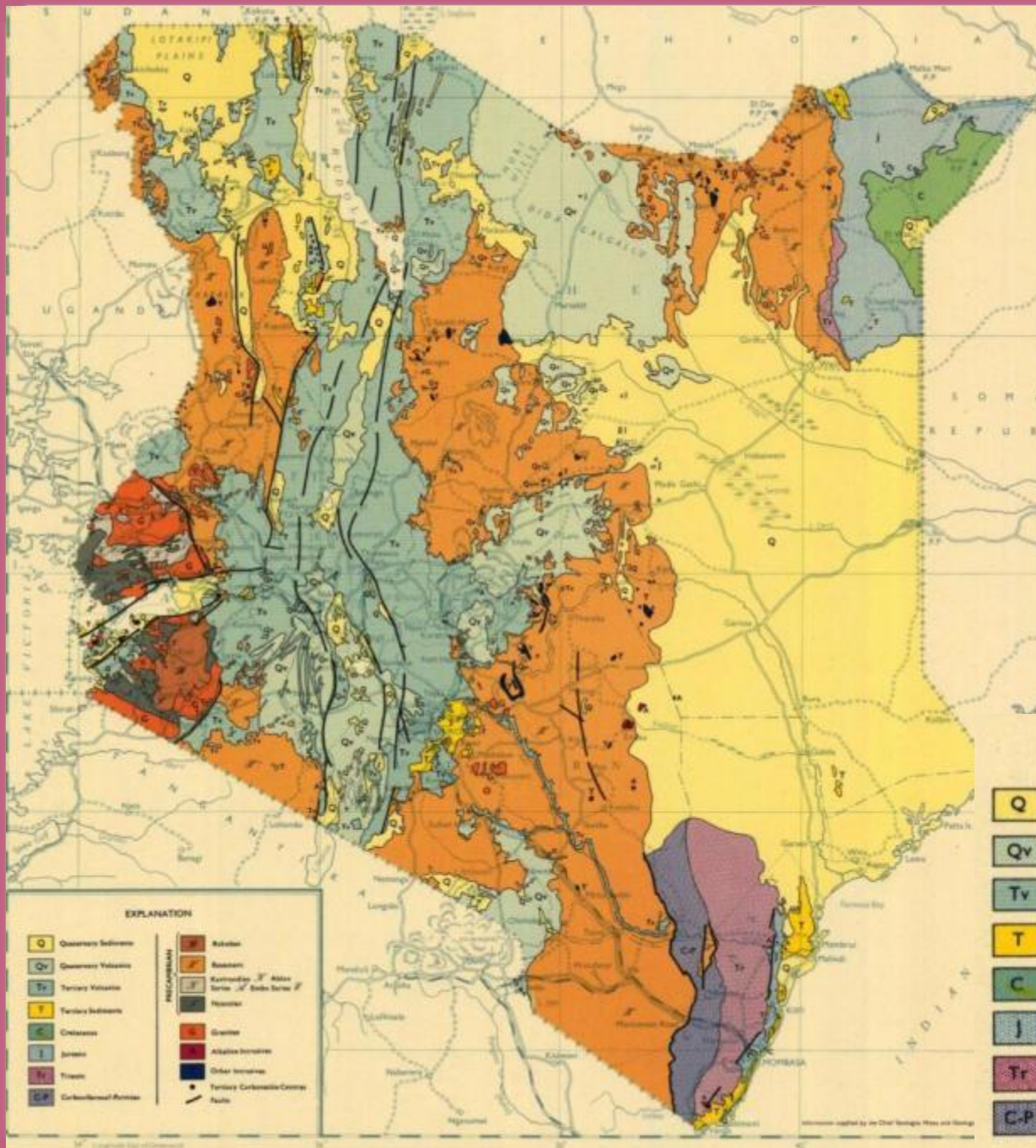


แหล่งพลอยไททา (Taita)

- อยู่ในบริเวณใกล้อุทยานแห่งชาติทาส์โว (Tsavo National Park)
- ฐานหินแปรสภาพเกรดสูง
- พบอัญมณีหลากหลายชนิดที่สำคัญคือ การ์เน็ตเขียวทาส์โวไรต์ (Tsavorite garnet) เช่นเหมืองของ **Campell Bridges**
- มีทั้งเหมืองขนาดเล็กและขนาดใหญ่



ธรณีวิทยา Geology



EXPLANATION

EXPLANATION	
Q	Quaternary Sediments
Qv	Quaternary Volcanics
Tv	Tertiary Volcanics
T	Tertiary Sediments
C	Cretaceous
J	Jurassic
Tr	Triassic
C-P	Carboniferous-Permian
	Basalt
	Basement
	Kavirondian Ablun Series
	Embu Series
	Nyanzian
	Granites
	Alkaline Intrusives
	Other Intrusives
	Tertiary Carbonatite Centres
	Faults

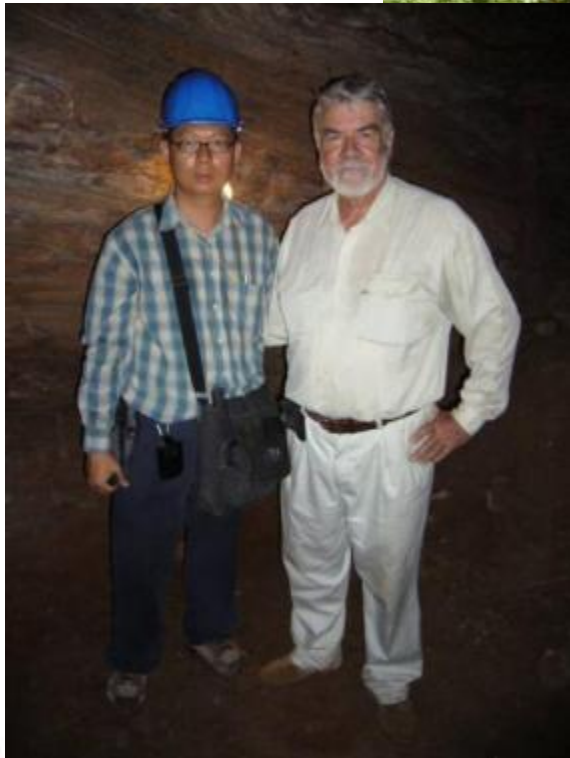
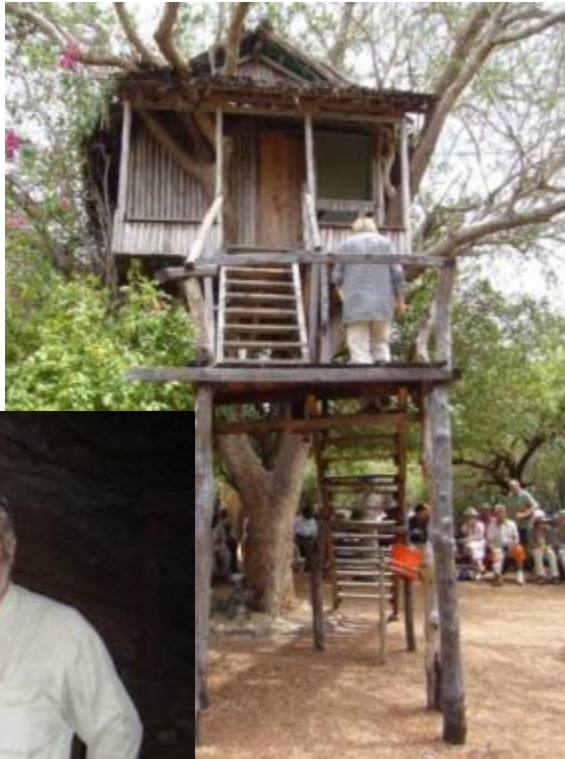
Q	Quaternary Sediments
Qv	Quaternary Volcanics
Tv	Tertiary Volcanics
T	Tertiary Sediments
C	Cretaceous
J	Jurassic
Tr	Triassic
C-P	Carboniferous-Permian

PRECAMBRIAN	EXPLANATION	
	B	Bukoban
	B	Basement
	K	Kavirondian Ablun Series
E	Embu Series	
N	Nyanzian	
G	Granites	
A	Alkaline Intrusives	
I	Other Intrusives	
●	Tertiary Carbonatite Centres	
—	Faults	

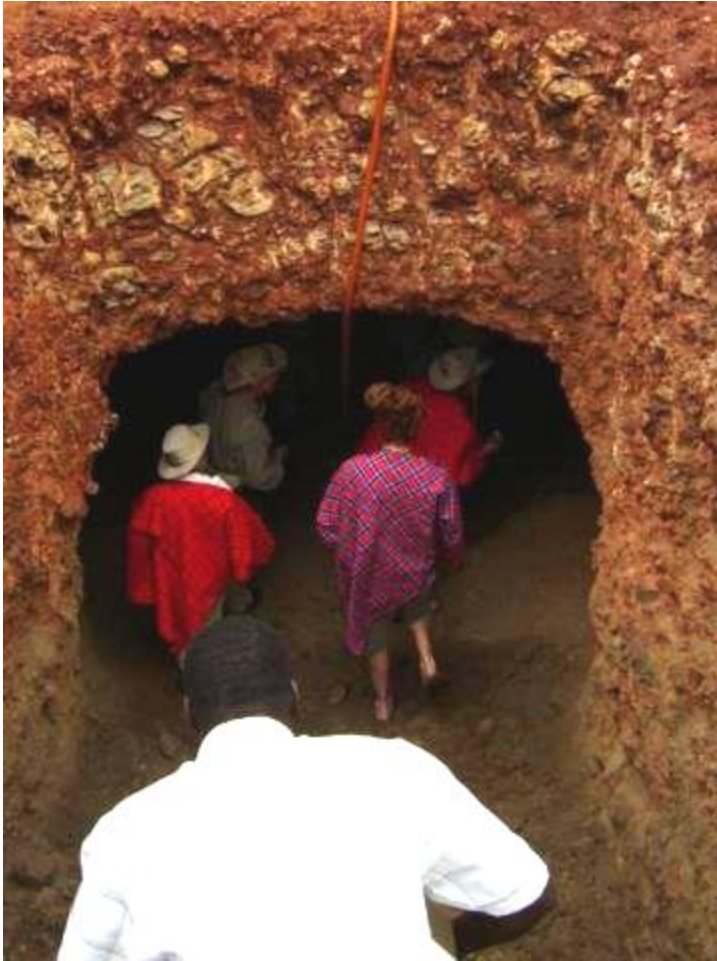
แหล่งพลอยไททา (Taita)



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University
Pillar of the Kingdom



แหล่งพลอยไททา (Taita)



Taveta Tsavorite Mine
(Classic Mine): Tsavorite
garnet in graphite gneiss



แหล่งพลอยไททา (Taita)



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University
Pillar of the Kingdom



แหล่งพลอยไททา (Taita)



แหล่งพลอยไททา (Taita)



Mengo Mine (Women Mine)

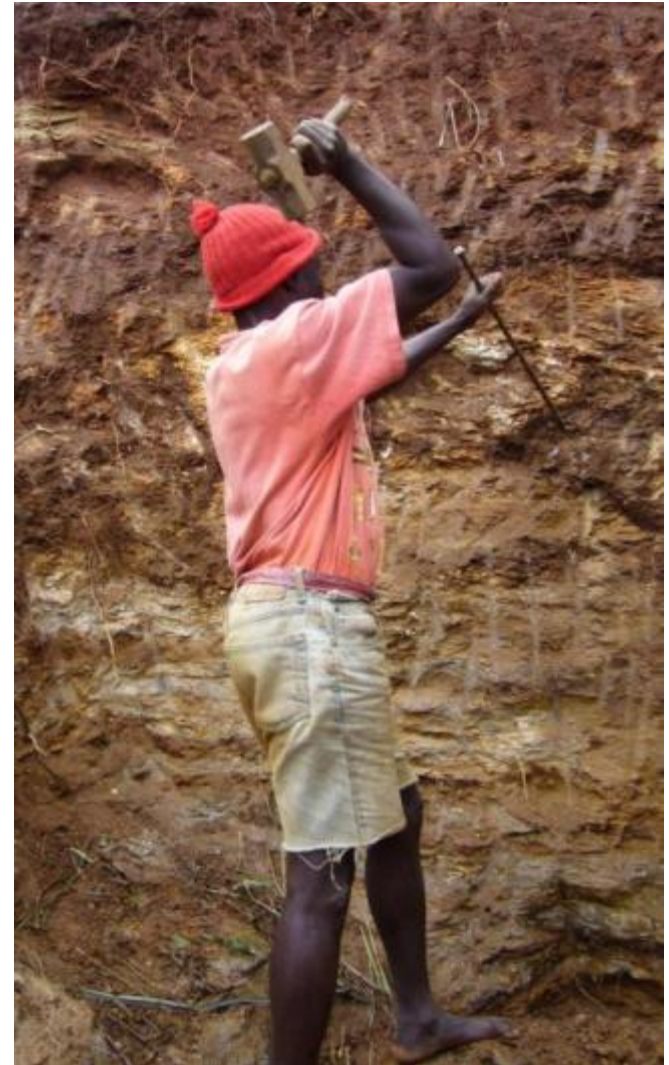
garnet-tourmaline-ruby
deposit related to
marble – amphibolite
contact



แหล่งพลอยไททา (Taita)



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University
Pillar of the Kingdom



แหล่งพลอยไททา (Taita)



แหล่งพลอยไททา (Taita)



Chawia Mine

(Mzendu Mine)

S03°28'06"/ E038°22'33"

garnets of various colors in Bi-Hbl-graphite gneiss



แหล่งพลอยไททา (Taita)



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University
Pillar of the Kingdom



กลุ่มแร่การ์เนต หรือโกเมน (Garnet Group)

- ▶ กลุ่มนีโซซิลิเกต **Nesosilicates**
- ▶ มักจะมีสีน้ำตาลแดง แต่ก็พบสีที่หลากหลายเนื่องจากองค์ประกอบทางเคมี
- ▶ สูตรเคมีทั่วไป $X_3Y_2(SiO_4)_3$
- ▶ X : Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , Mn^{2+}
- ▶ Y : Al^{3+} , Fe^{3+} , Cr^{3+}
- ▶ สามารถแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ

Pyrospite (Al เป็นหลักในตำแหน่ง Y)

Ugrandite (Ca เป็นหลักในตำแหน่ง X)



อัญมณีการ์เนต

- Rhodolite: pyrope-almandine solution, $Py_{70}Al_{30}$
- Spessartine: $Mn_3Al_2(SiO_4)_3$ อาจให้สีพิเศษเป็นสีเหลืองอมส้ม เรียกว่า "*Mandarin Garnet*"
- Tsavorite: grossular, $Ca_3Al_2Si_3O_{12}$ ที่มีธาตุ V หรือ Cr เป็นองค์ประกอบเล็กน้อยทำให้เกิดสีเขียวมรกต
- Demantoid: andradite, $Ca_3Fe_2Si_3O_{12}$, ที่มีธาตุ Cr ประกอบเล็กน้อยให้สีเขียว
- การ์เนตเปลี่ยนสี (Color Change Garnet): pyrope-spessartine ที่มักมีธาตุ V ปนอยู่เล็กน้อย



Travolite and Tanzanite



แทนซาไนต์ Tanzanite



Different color of Tanzanite



Crystal and cut Tanzanite

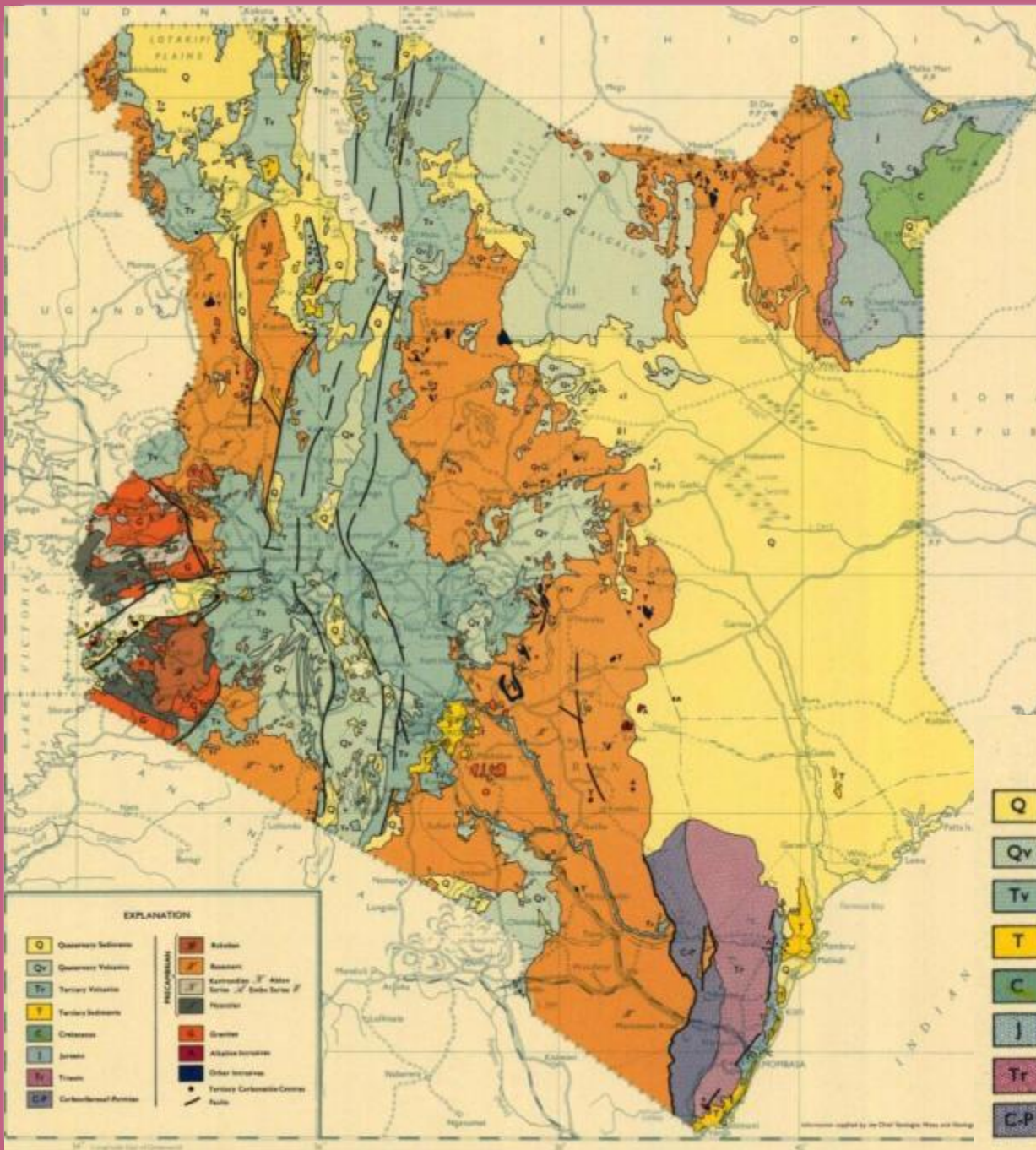


เคนย่า Kenya





ธรณีวิทยา เคนย่า



EXPLANATION

EXPLANATION	
Q	Quaternary Sediments
Qv	Quaternary Volcanics
Tv	Tertiary Volcanics
T	Tertiary Sediments
C	Cretaceous
J	Jurassic
Tr	Triassic
C-P	Carboniferous-Permian
	Basalt
	Basement
	Kavirondian Series
	Ablun Series
	Embu Series
	Nyanzian
	Granites
	Alkaline Intrusives
	Other Intrusives
	Tertiary Carbonatite Centres
	Faults

EXPLANATION	
Q	Quaternary Sediments
Qv	Quaternary Volcanics
Tv	Tertiary Volcanics
T	Tertiary Sediments
C	Cretaceous
J	Jurassic
Tr	Triassic
C-P	Carboniferous-Permian
PRECAMBRIAN	Bukoban
	Basement
	Kavirondian Series
	Ablun Series
	Embu Series
Nyanzian	
G	Granites
A	Alkaline Intrusives
	Other Intrusives
●	Tertiary Carbonatite Centres
—	Faults

แทนซาเนีย Tanzania



แทนซาเนีย Tanzania



Dar Es Salam



Dodoma



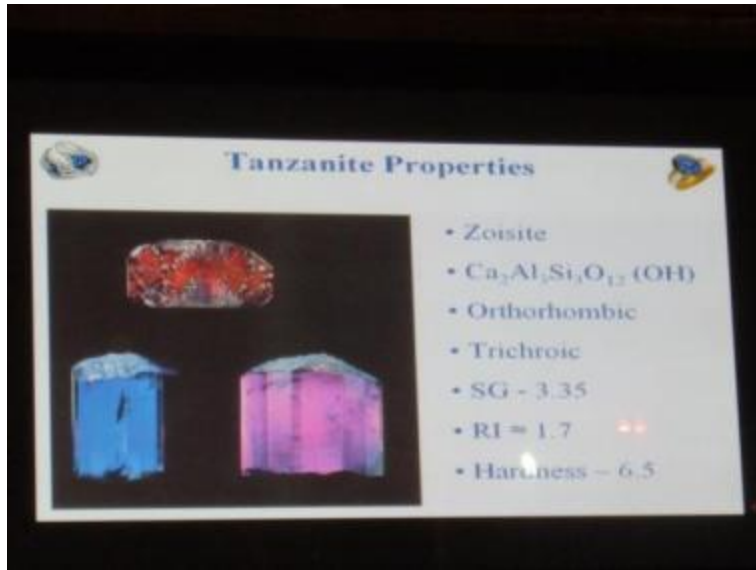
อารูชา Arusha



Ngorongoro



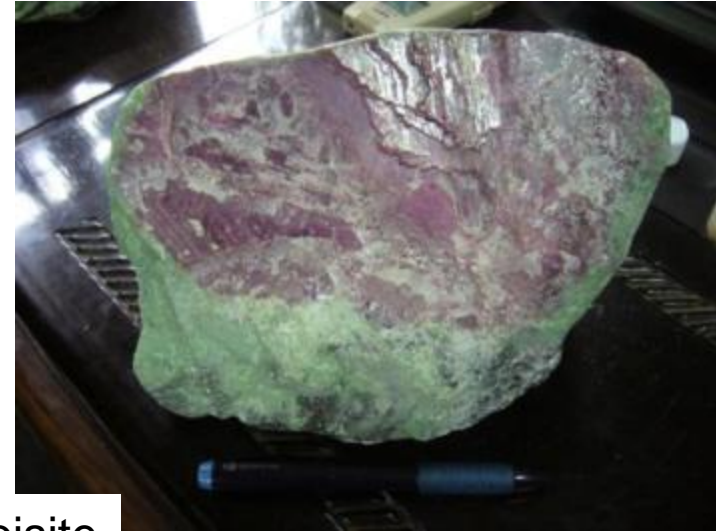
แทนซาไนต์ Tanzanite



Ruby and Tsavolite Mines



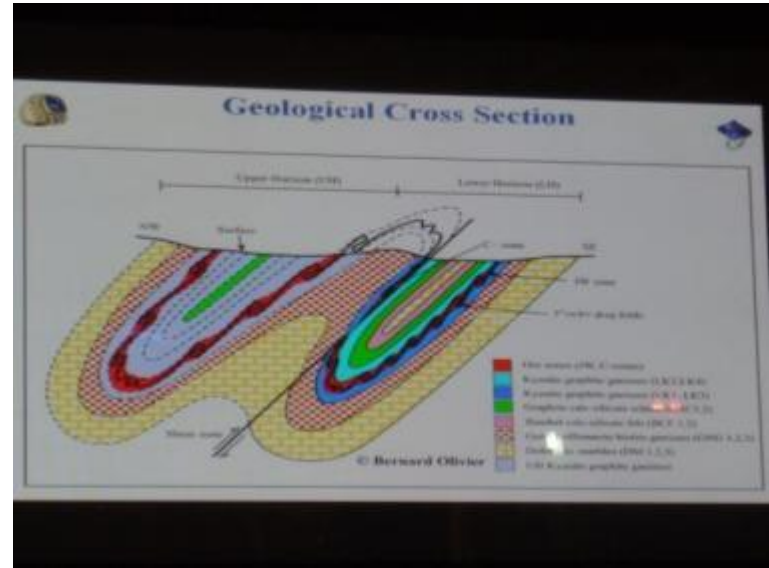
Ruby Zoisite



Tsavolite



Tanzanite One Mine



Small Scale Tanzanite Mines



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University
Pillar of the Kingdom



Tsavolite Mine



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University
Pillar of the Kingdom



ตลาดอัญมณีและเครื่องประดับ



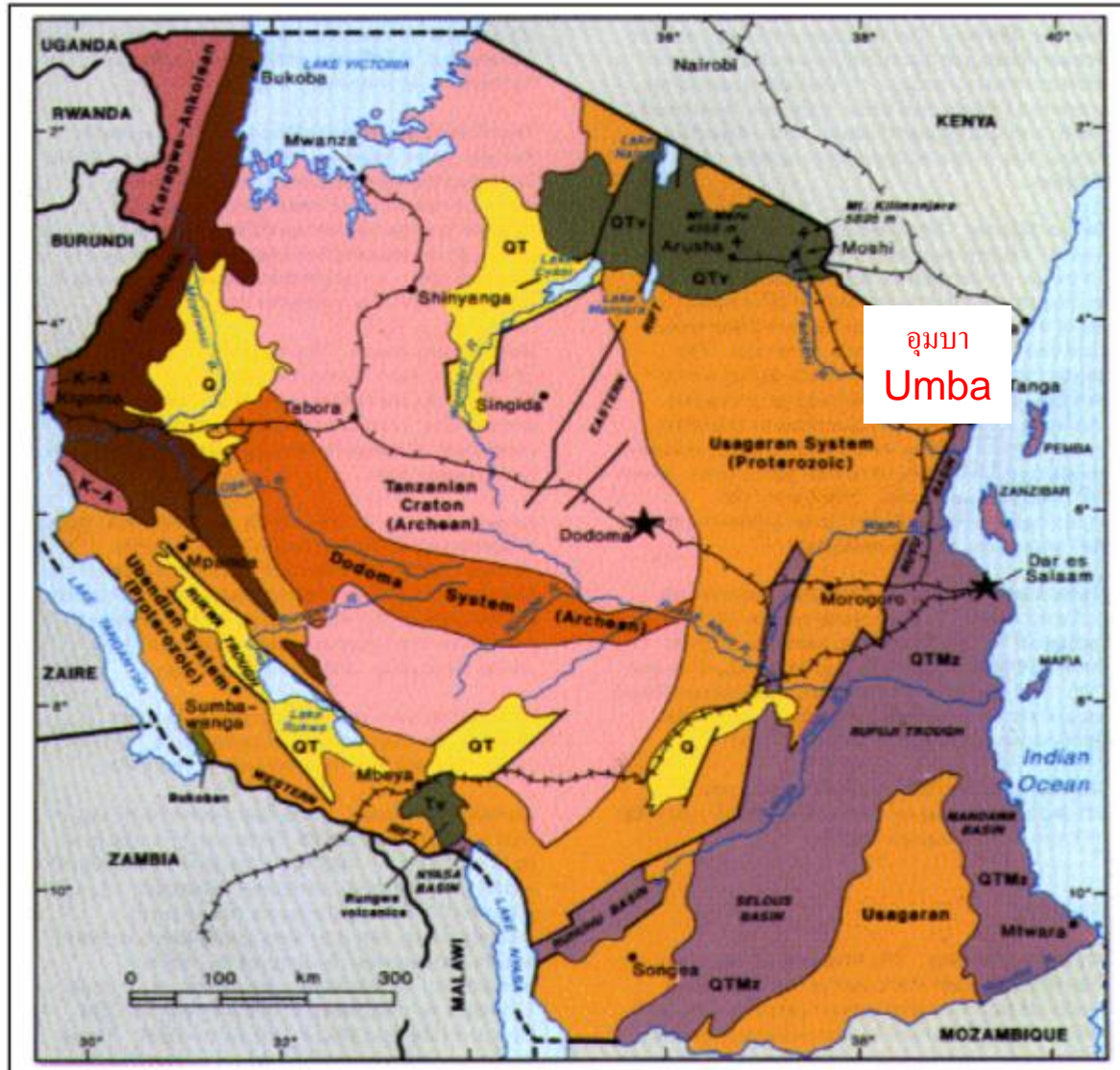
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University
Pillar of the Kingdom



ตลาดอัญมณีและเครื่องประดับ



ธรณีวิทยา

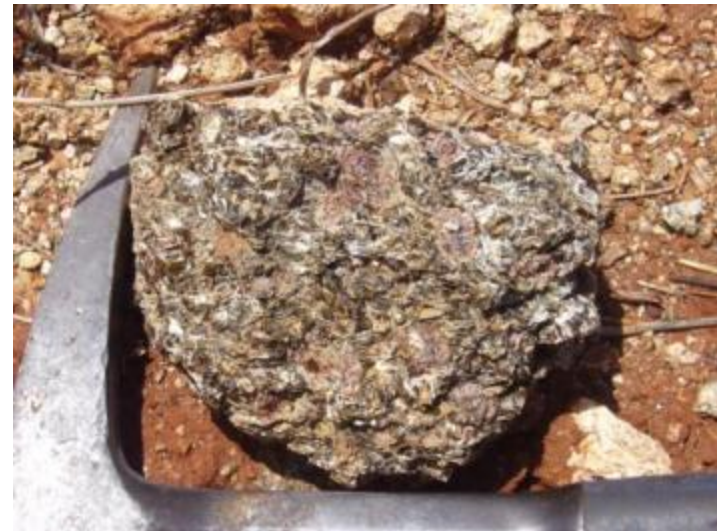


อุмба
Umba

Umba Valley



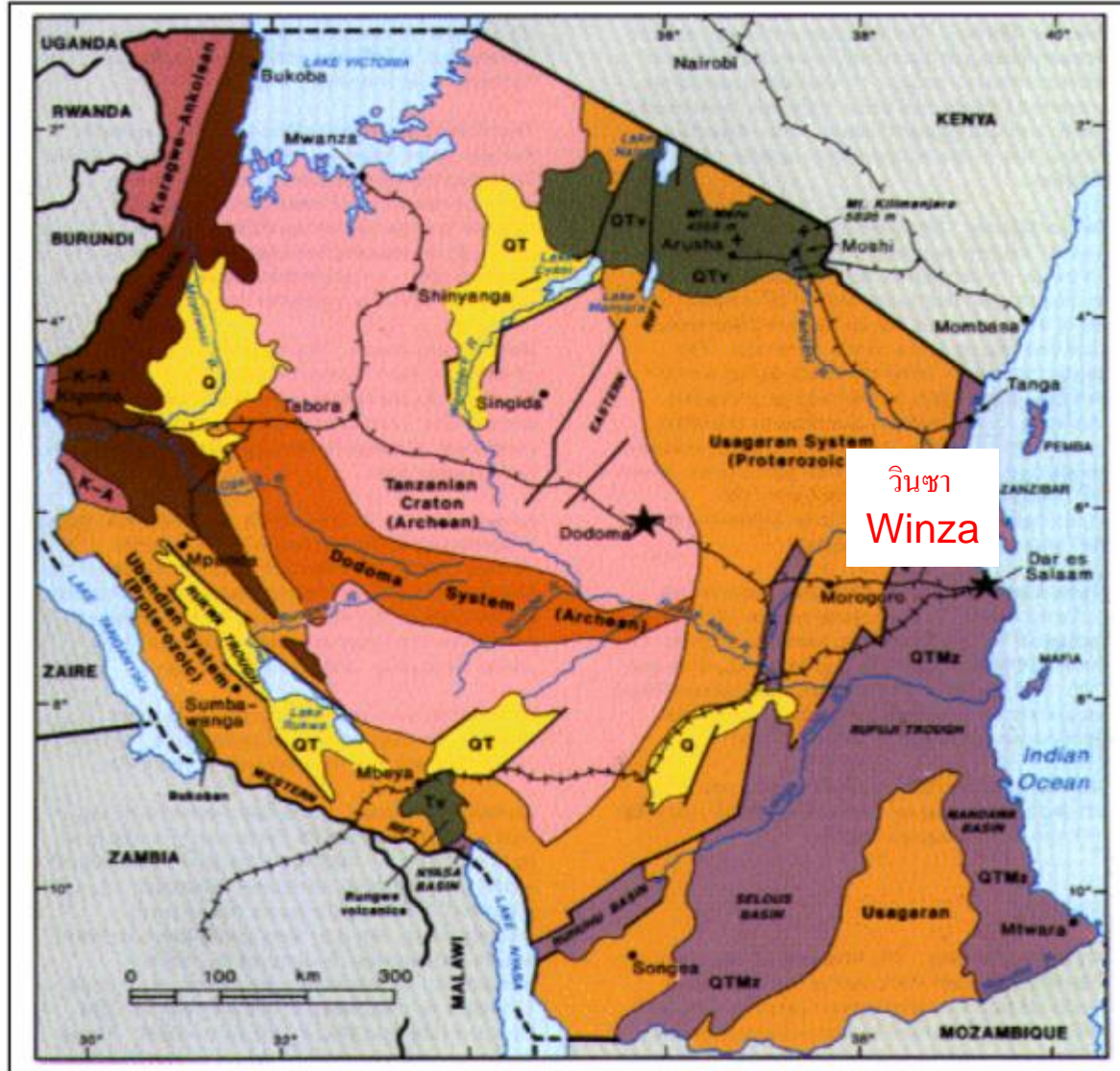
Umba Valley



Umba Valley



ธรณีวิทยา



วินชา
Winza

Winza



Winza Ruby



Winza Ruby



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University
Pillar of the Kingdom



Winza Ruby



What is this?



โมโรโกร **Morogoro**



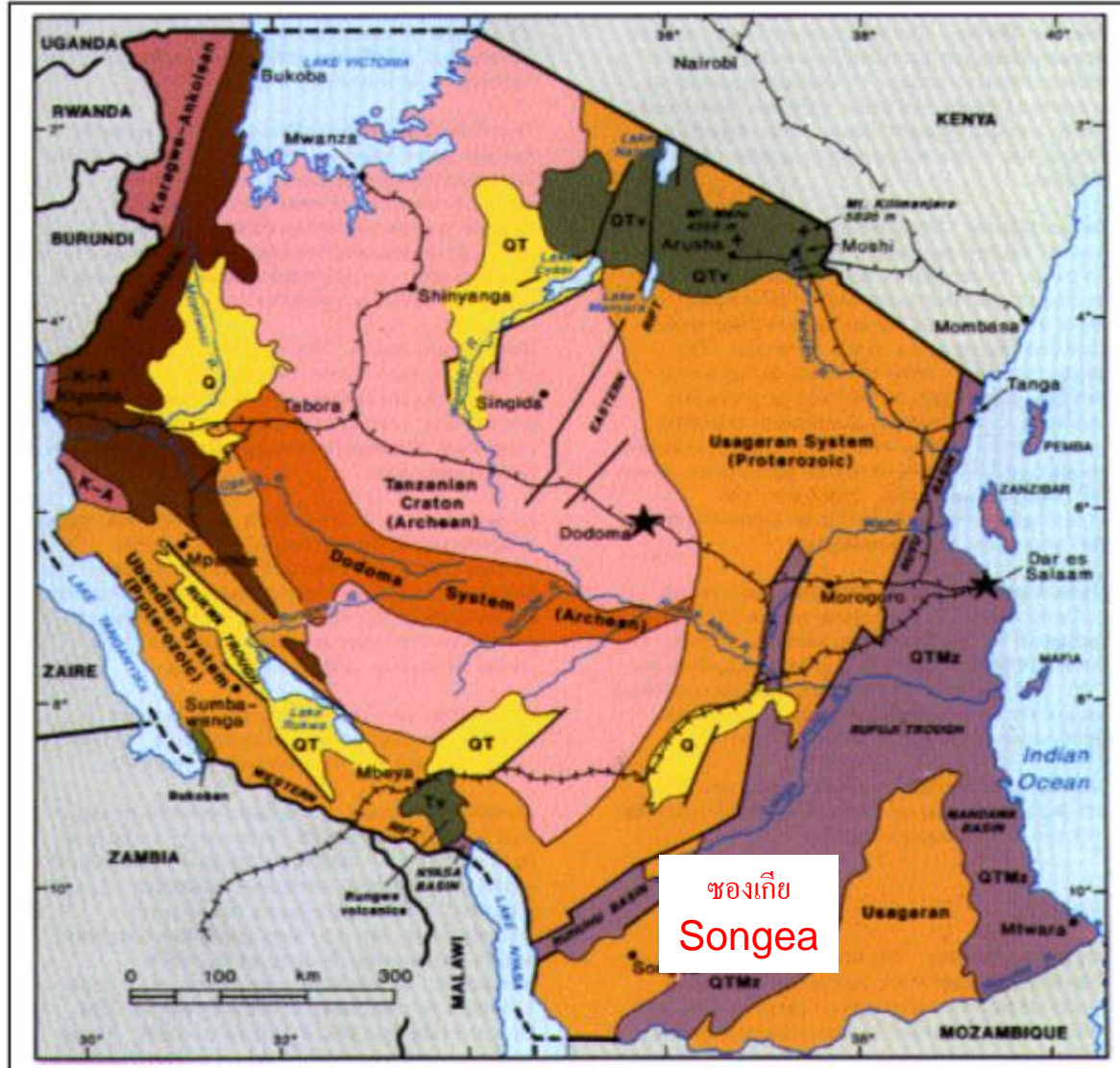
โมโรโกโร Morogoro



โมโรโกโร Morogoro



ธรณีวิทยา



ช่องเก็บ
Songea

ซองเกีย Songea



ซองเกีย Songea



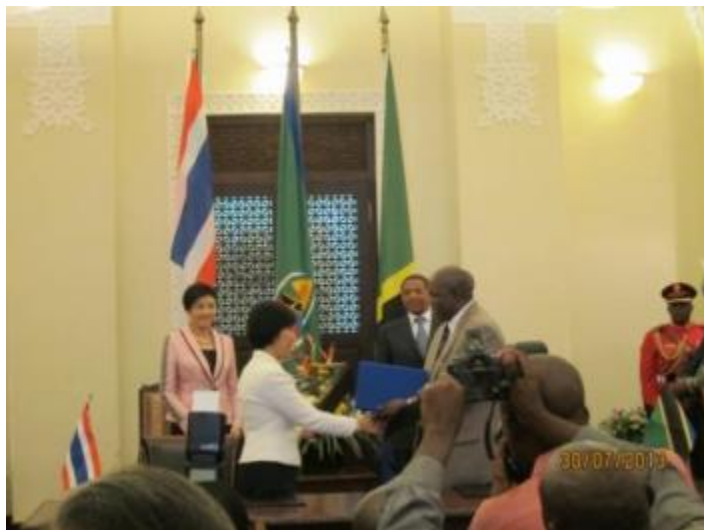
ซองเกีย Songea



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University
Pillar of the Kingdom



แทนซาเนีย Tanzania



โมซัมบิก

Mozambique



มาปูโต Maputo



อาหารการกิน



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University
Pillar of the Kingdom



ตลาดอัญมณีและเครื่องประดับ



ตลาดอัญมณีและเครื่องประดับ



พลอยของกลางที่ถูกยึด

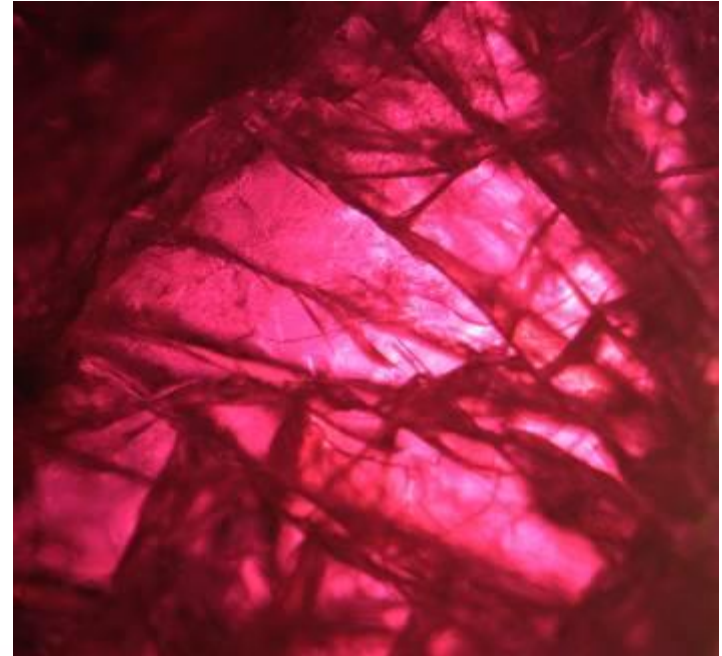
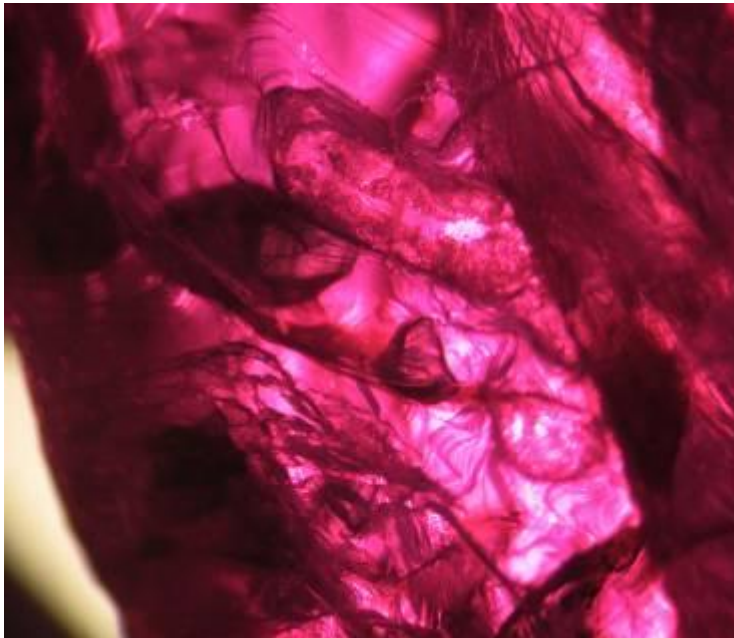
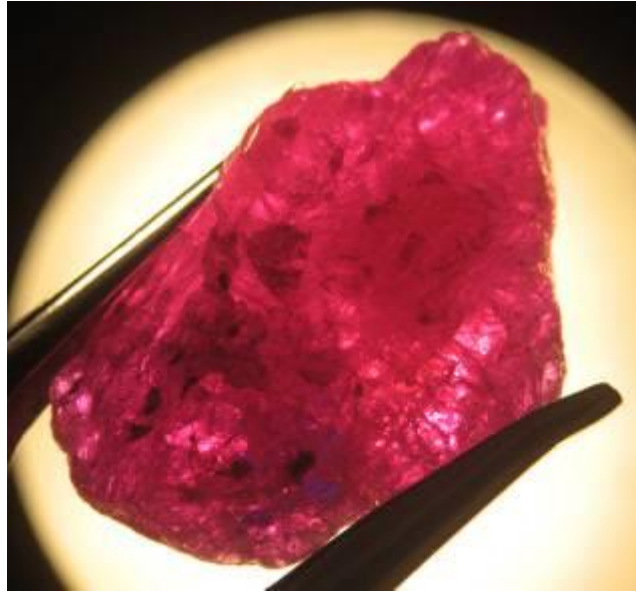


ทับทิมไมซ์มบิค

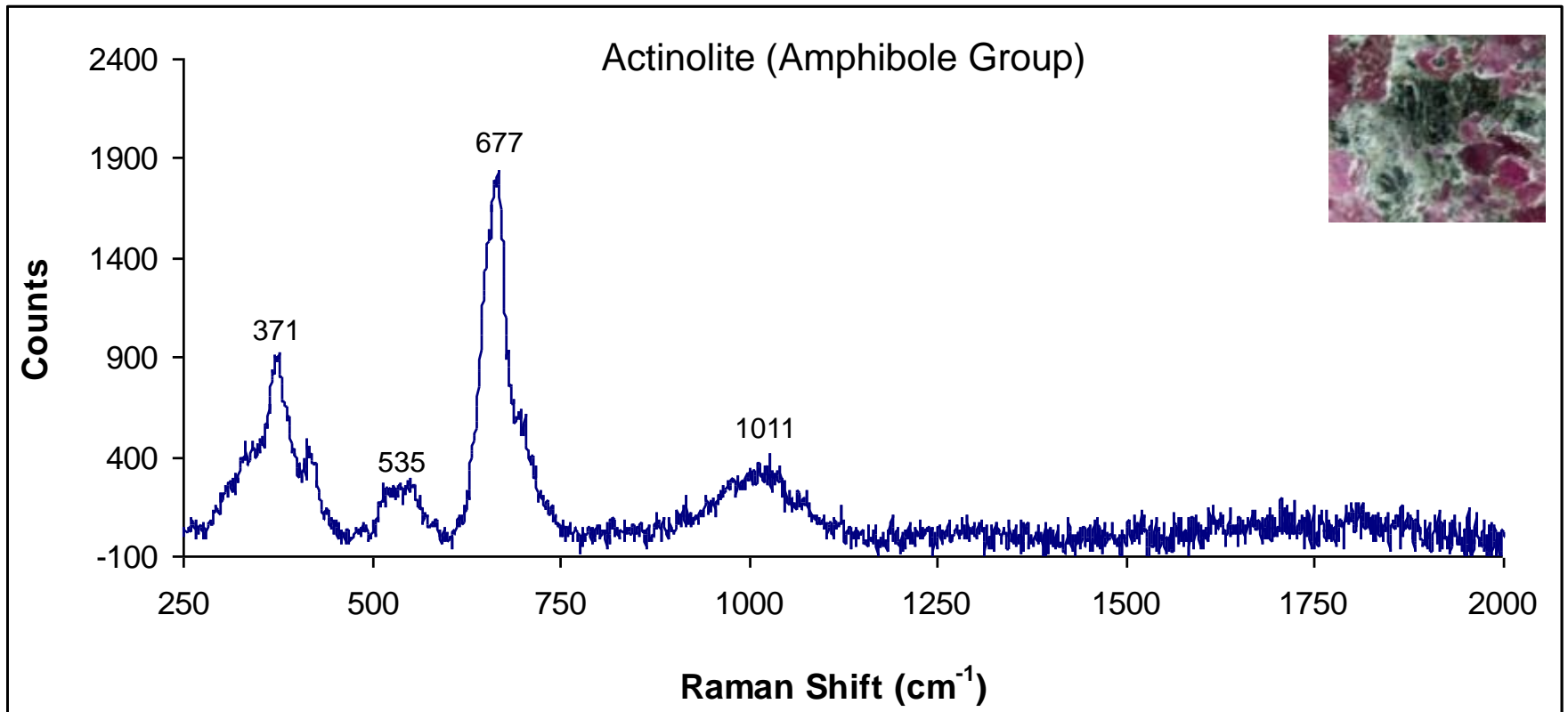




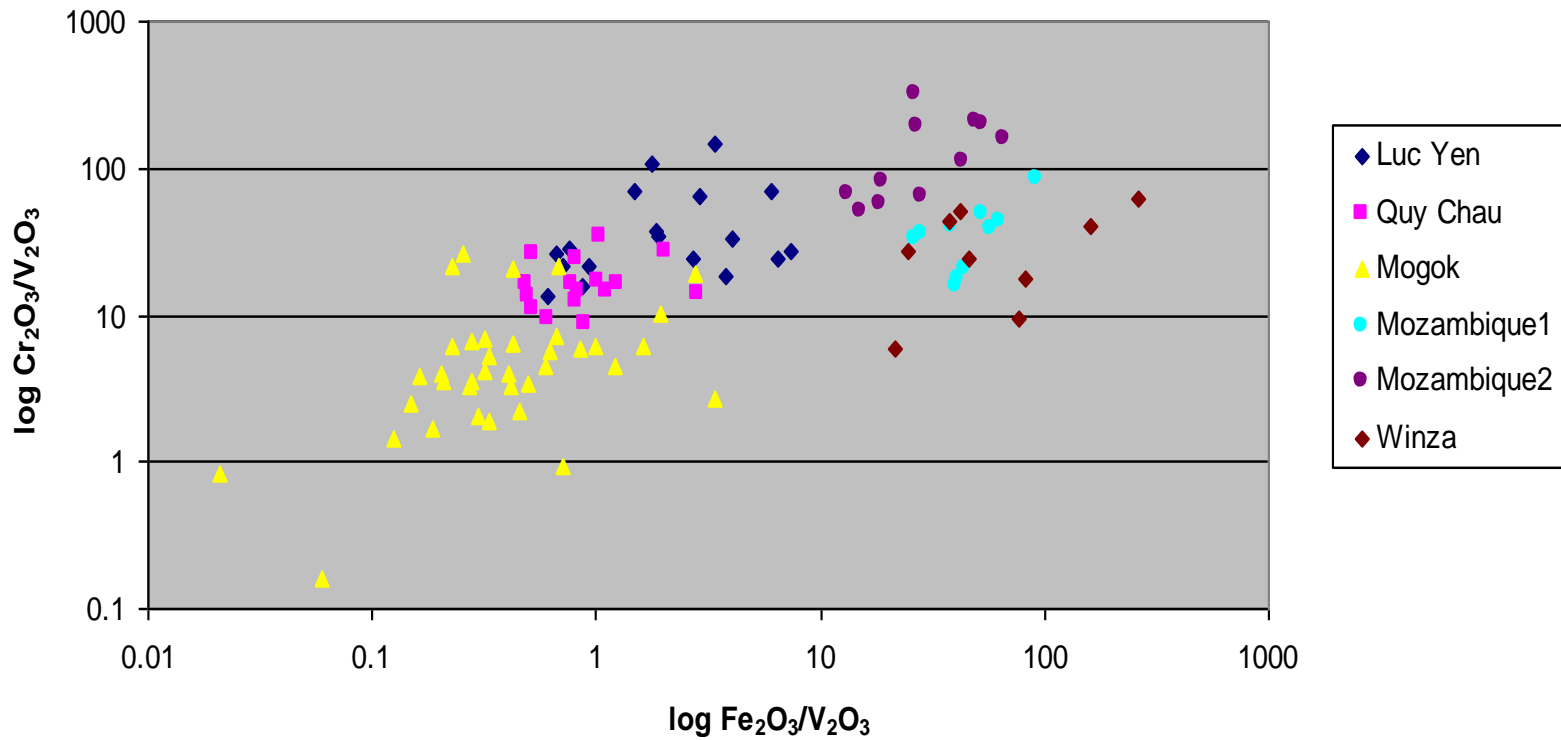
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University
Pillar of the Kingdom



RAMAN Inclusion



Correlation diagram between ruby metamorphic



Lead Glass Heating



Before

After

(Photos by Sriprasert , DMR).



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University
Pillar of the Kingdom

Lead Glass Heating



เพมบ้า Pemba



ปัญหาการช้อขายพลอย





1 st Meeting at Montepuez



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University
Pillar of the Kingdom





จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University
Pillar of the Kingdom





จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University
Pillar of the Kingdom

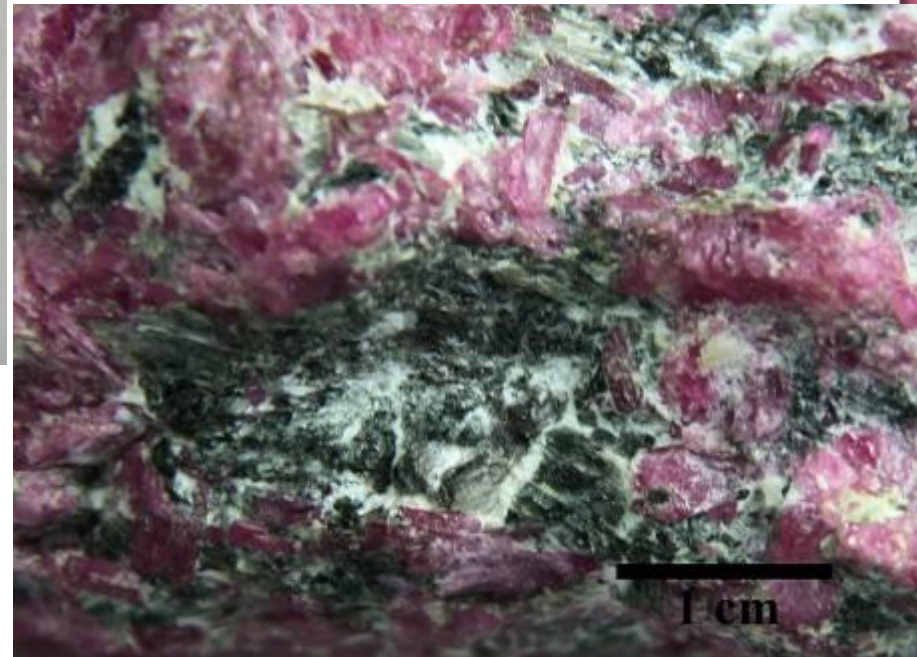




จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University
Pillar of the Kingdom



2 cm



1 cm



**Montepuez
New Ruby
Deposits**

ภาคสนามในมอนตาเปส

Montepuez



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University
Pillar of the Kingdom





Gem Market







Fieldwork



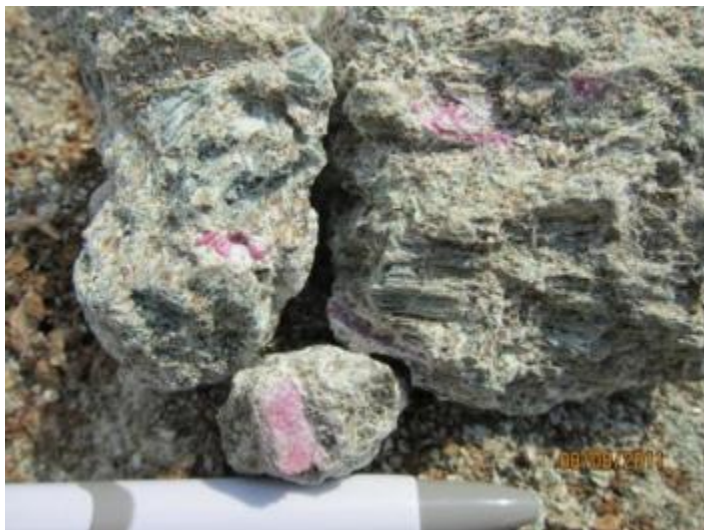
Gem Mines



Gem Mine



Gem Mine



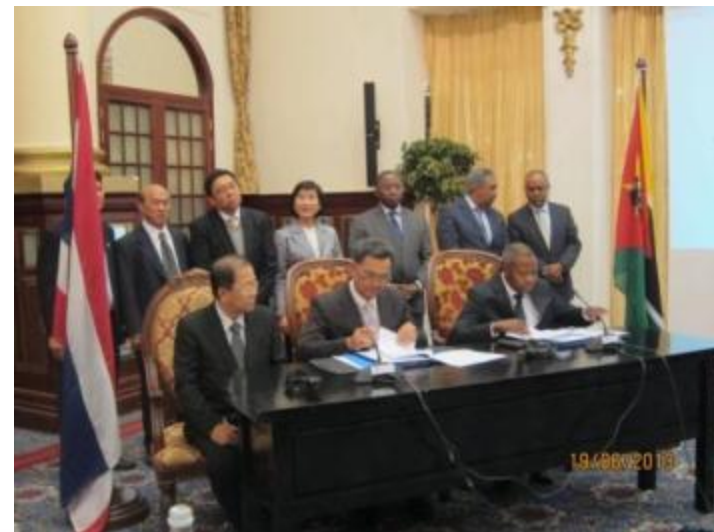
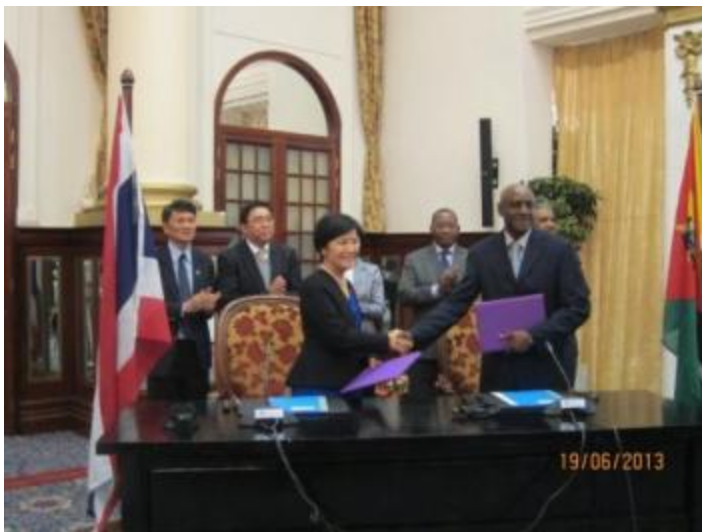
Gem Mine



Gem Mine



โมซัมบิก Mozambique



โมซัมบิก Mozambique



ไมซ์มบิค Mozambique





 **จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**
Chulalongkorn University
Pillar of the Kingdom



MFB 001



AMARETTO
CREAM

O ESPÍRITO DE ÁFRICA



Proibida a venda para menores de 18 anos.



Thank You for Your Attentions



Environmental Research Institute, Chulalongkorn University: www.eric.chula.ac.th

Department of Geology, Chulalongkorn University: www.geo.sc.chula.ac.th

Gem and Jewelry Institute of Thailand (GIT): www.git.or.th

Email: c.sutthirat@gmail.com



chakkaphan.s@chula.ac.th

สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน)