

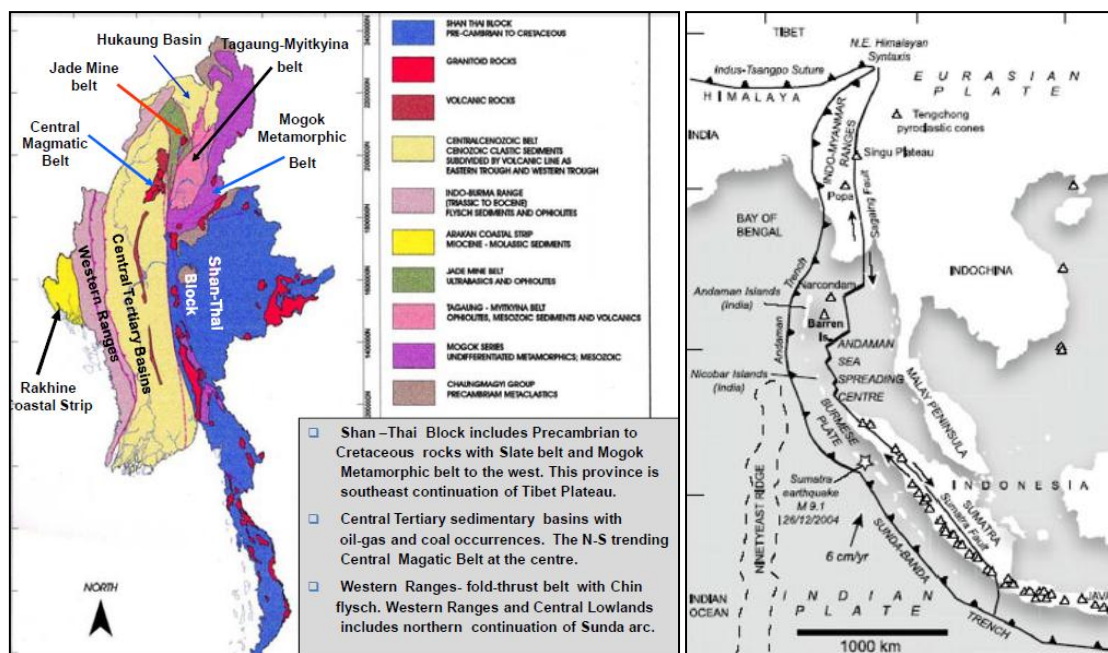
บทที่ 2

ธรณีวิทยาและแหล่งแร่

2.1 ข้อมูลธรณีวิทยา.....

ลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาของเมียนมาค่อนข้างซับซ้อน โดยทั่วไปสามารถจำแนกตามภูมิสังฐานและลักษณะธรณีโครงสร้างตามแนวการเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลก ได้เป็น 4 ส่วนใหญ่ๆ ที่วางตัวอยู่ในแนวเหนือใต้ เรียงจากตะวันออกไปตะวันตก ดังรูป 2.1 คือ

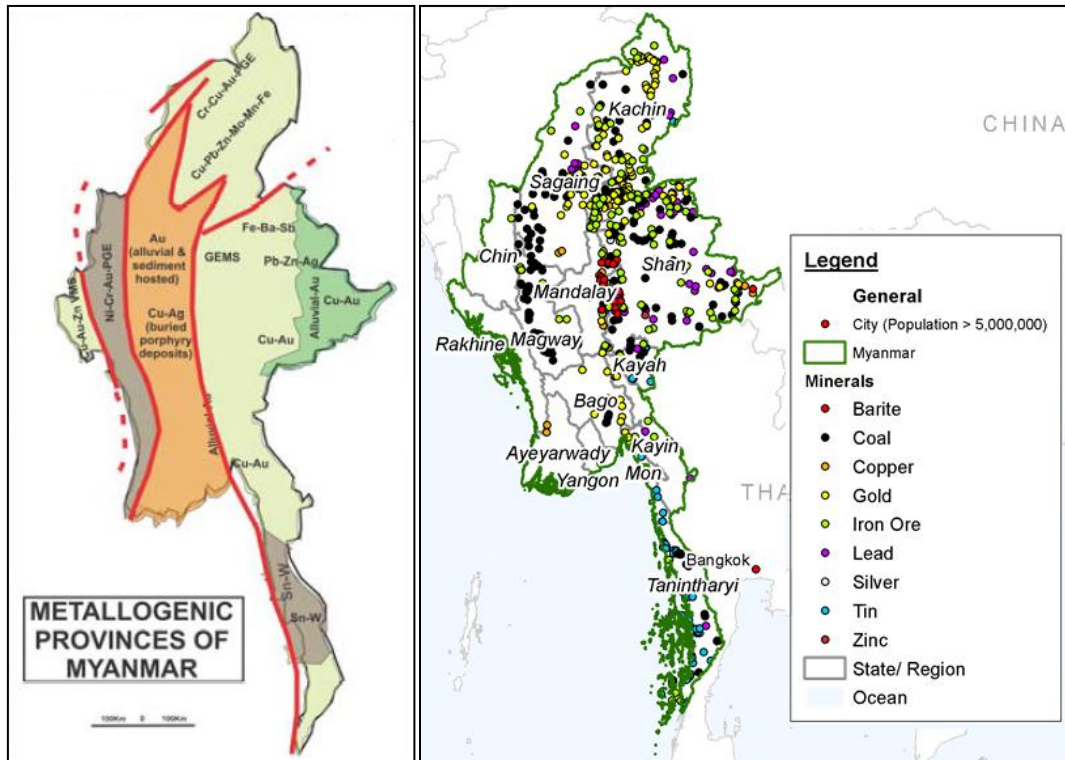
1. The Eastern High Lands (Sino Burman Ranges)
2. The Central Low Lands (Inner Burman Tertiary Zone)
3. The Western Ranges or Western Fold Belt (Indo Burman Ranges)
4. The Rakhine Coastal Belt Rakhine (Arakan Coastal Plain)



รูปที่ 2.1 โครงสร้างทางธรณีวิทยาและแนวการเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลกในประเทศเมียนมา

(ที่มา : Department of Geological Survey and Mineral Exploration, Ministry of Mines, 2014)

แผ่นเปลือกโลก Indian Plates มีการเคลื่อนตัวเข้าไปภายใต้ Eurasian Plate ทำให้เกิดเป็นลักษณะของธรณีวิทยาโครงสร้างในแนวเหนือใต้ และหินอัคนีและแมกมาที่เกิดขึ้นในมหายุค Paleozoic ได้ก่อให้เกิดโซนการสะสมตัวของแหล่งแร่หลายชนิด (Mineral Belts) ในประเทศเมียนมา ดังรูป 2.2



รูปที่ 2.2 แผนที่โซนแร่ในแนวเหนือใต้และแหล่งแร่ของเมียนมา

(ที่มา : Department of Geological Survey and Mineral Exploration, 2014 และ Fasken Martineau Institute, 2013)

2.2 ข้อมูลแหล่งทรัพยากรแร่.....

แหล่งแร่ที่สำคัญของเมียนมาประกอบด้วย รัตนชาติและอัญมณี ทองคำ แหล่งแร่โลหะพื้นฐาน เช่น ทองแดง ตะกั่ว สังกะสี นิกเกิล ดีบุก และโลหะอื่นๆ เช่น เหล็ก โครไมต์ พลวง ดีบุก ทังสแตน แร่พลังงาน เช่น ถ่านหิน และแหล่งแร่อุตสาหกรรมหลายชนิด เช่น แบไรต์ ยิปซัม และหินปูน เป็นต้น

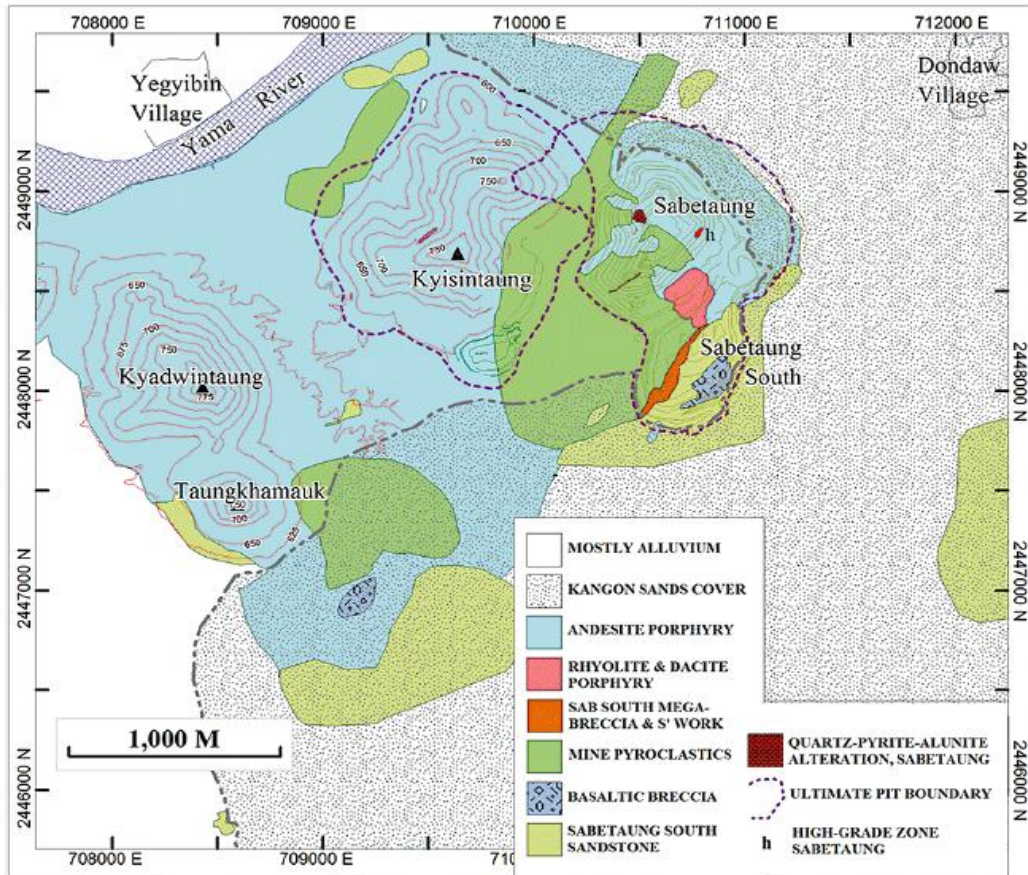
แหล่งแร่โลหะ

1) แหล่งแร่ทองแดง แหล่งที่สำคัญและใหญ่ที่สุด คือ แหล่ง Monywa ในเขต Sagaing มีการทำเหมืองผิวดินมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1980 เหมืองทองแดงที่อยู่ในแหล่งนี้คือเหมือง Sabetaung, Kyisintaung และ Letpadaung ดังรูปที่ 2.3 โดยเหมือง Letpadaung เป็นการร่วมทุนระหว่างบริษัท Wanbao ของประเทศจีน และ Myanmar Economic Holdings ในปัจจุบันหยุดการผลิตเพื่อทบทวนผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเจรจาชดเชยที่ดินกับชุมชน ดังรูปที่ 2.3



The Monywa Copper Mining Project, Monywa, Myanmar

(ที่มา : Lucy Ash, 2013)



รูปที่ 2.3 แหล่งแร่ทองแดง Monywa ที่ใหญ่ที่สุดของเมียนมาร์

ที่มา: Department of Geological Survey and Mineral Exploration, Ministry of Mines, 2014

2) แหล่งแร่ทองคำ มีการขุดพบและทำเหมืองที่บริเวณ Kyaukpazat ในเมือง Kawlin เขต Sagaing ทางตอนเหนือของประเทศ ไชนของสายแร่ทองคำและทองแดงจะอยู่ในบริเวณพื้นที่ NaiPyiTaw และเขตมณฑลทะเลย์ ต่อขึ้นไปทางเหนือและชายแดนทิศตะวันตก และมักพบแร่กลุ่มพลาคตินัมเป็นผลพลอยได้ของการผลิตทองคำในรัฐคะฉิ่น และในเขต Sagaing

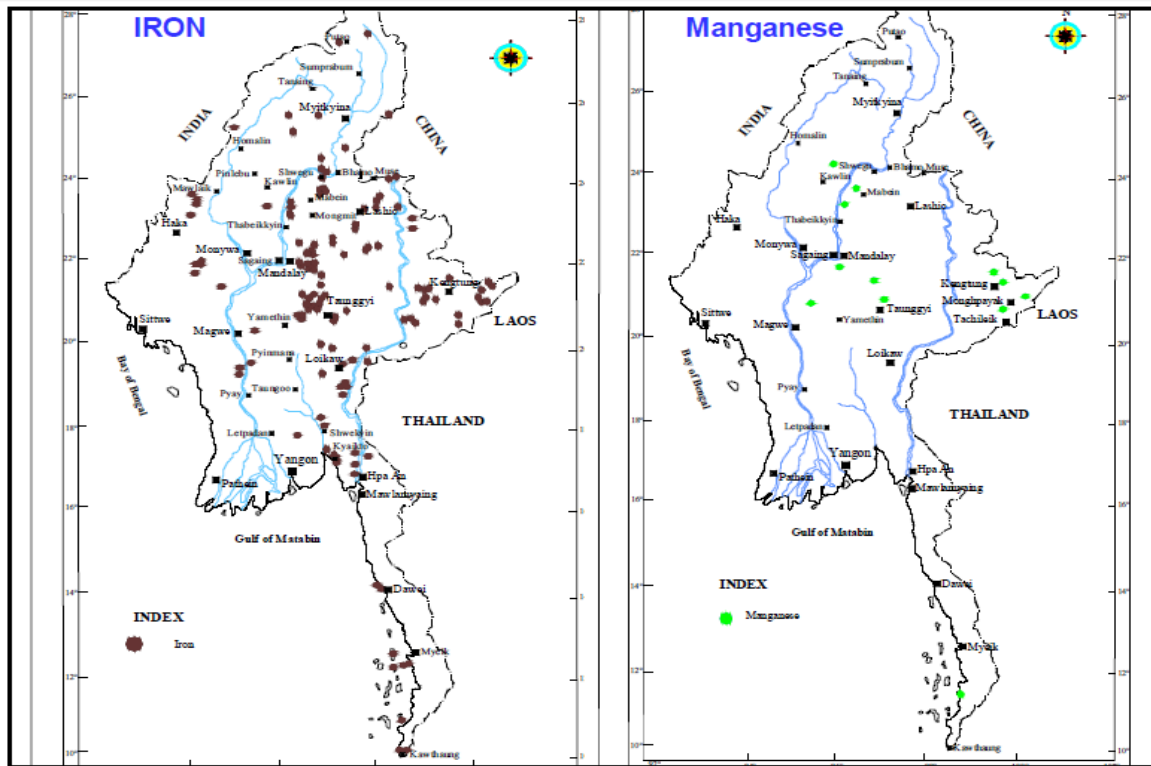


Gold mine in Myitkyina, Kachin State, Myanmar

(ที่มา : Juan Pablo Cardenal and Heriberto Araujo, 2011)

3) แหล่งแร่ निकเกิล พบแหล่งแร่ที่เมือง Thabeikkyin ในเขตมณฑลทะเลย์ แหล่งแร่ในรัฐ Rakhine และมีเหมืองแร่ Taguang Taung ในเขต Sagaing เป็นเหมืองผลิตแร่ निकเกิลที่ใหญ่ที่สุด โดยการร่วมทุนของเมียนมาและสองบริษัทจากประเทศจีน คือ China Nonferrous Group และ Taiyuan Iron and Steel Group ที่จะมีการผลิตเฟอร์โรนิกเกิลปีละ 85,000 ตัน

4) แหล่งแร่เหล็ก ขุดพบที่เหมือง Pinpet ในเมือง Taunggyi ทางตอนใต้ของรัฐฉาน และที่ Phakant Township ในรัฐคะฉิ่น ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 ที่ตั้งแหล่งแร่เหล็กและแมงกานีสของเมียนมา

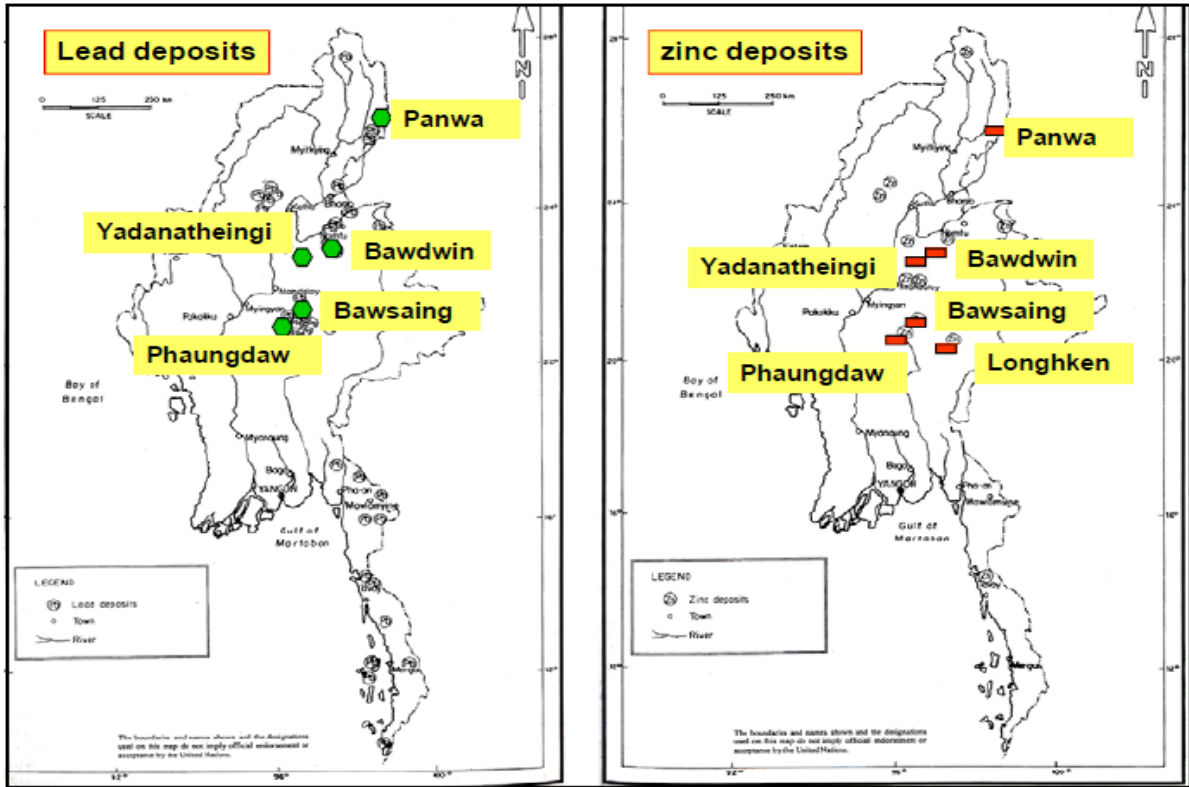
(ที่มา : Department of Geological Survey and Mineral Exploration, Ministry of Mines, 2014)

5) แหล่งแร่ตะกั่ว สังกะสี และเงิน พบทางตอนเหนือของรัฐฉาน ประกอบด้วย แหล่งแร่ Bawsaing, Namtu-Bawdwin, Phaleng และแหล่งแร่ LonChein มีปริมาณแหล่งแร่ตะกั่วและเงินรวมกันมากเป็นอันดับ 6 ของโลก มีเหมืองที่สำคัญและใหญ่ติดอันดับโลก คือ Bawdwin Mine ดังรูปที่ 2.5



Namtu-Bawdwin Mine, Shan State, Myanmar

(ที่มา : Ministry of Mines, 2014)



รูปที่ 2.5 ที่ตั้งแหล่งแร่ตะกั่วและสังกะสีของเมียนมา

(ที่มา : Department of Geological Survey and Mineral Exploration, Ministry of Mines, 2014)

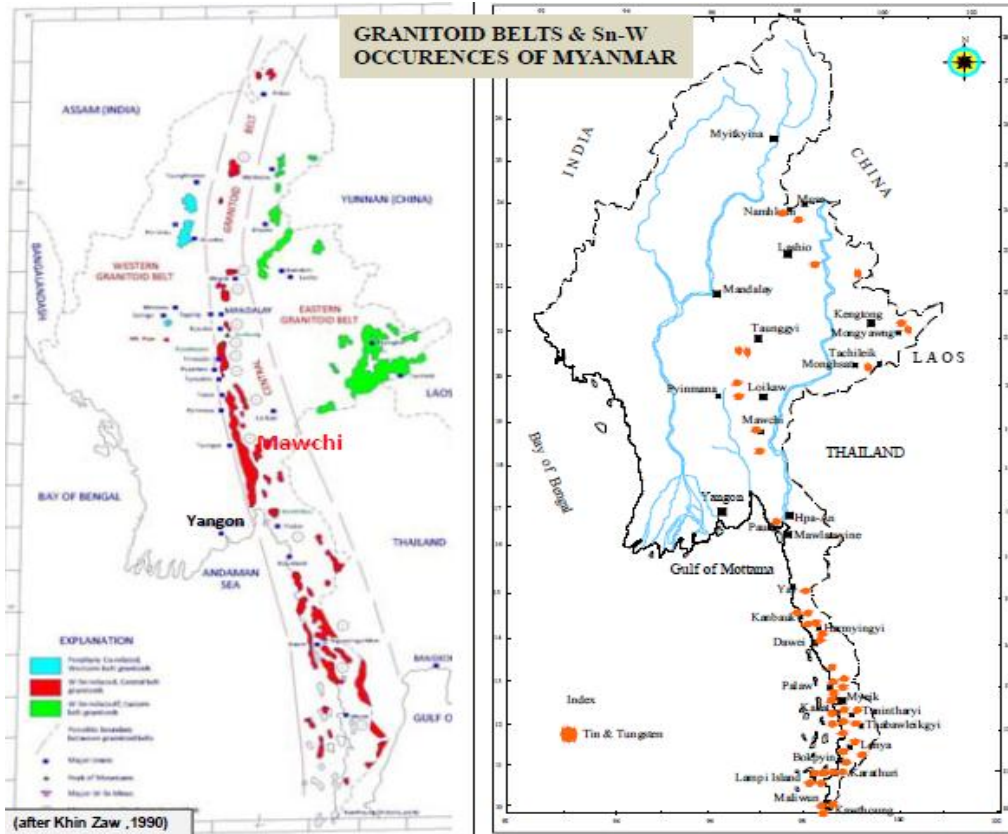


Mawchi Tin-Tungsten Mine, Kayah State, Myanmar

(ที่มา : Ministry of Mines, 2014)

6) แหล่งแร่ดีบุกและทังสแตน พบสายแร่ตามแนวหินแกรนิตที่ผ่านตั้งแต่ตะวันออกของย่างกุ้งลงมาทางใต้ ผ่านมะริด และทวาย โดยเฉพาะตามแนวชายแดนติดต่อกับประเทศไทย พบทั้งแหล่งแบบปฐมภูมิและทุติยภูมิ นอกจากนี้ยังพบในเขตอื่นๆ เช่น ที่รัฐ Kayin, Mon, Kayah, Shan และด้านตะวันออกของเมือง Pyinmana ดังรูปที่ 2.6 แหล่งที่สำคัญและใหญ่ติดอันดับโลก คือเหมือง Mawchi ในรัฐ Kayah ดังรูปที่ 2.6

แหล่งแร่ดีบุกและทังสแตนในเขต Tanintharyi มีจำนวน 480 แหล่ง แต่มีการทำเหมืองเพียง 9 แห่ง เหมืองที่สำคัญคือ Heinda Kanbauk และเหมือง Kalonta นอกนั้นเป็นเหมืองขนาดเล็ก แหล่งแร่ดีบุกจะคล้ายกับแหล่งใกล้เคียงที่พบในประเทศไทย ในเขต Tanintharyi นี้ยังพบแหล่งแร่ในทะเลที่เป็นแนวต่อเนื่องมาจากแหล่งในทะเลอันดามันของประเทศไทย (Than Htun, 2015, Potential of Offshore Tin Deposits in Myanmar, AAPG Conference, Innovation in Geoscience)



รูปที่ 2.6 แนวหินแกรนิตที่ให้กำเนิดแหล่งแร่ดีบุกและทังสแตนของเมียนมา
(ที่มา: Department of Geological Survey and Mineral Exploration, Ministry of Mines, 2014)

แหล่งแร่รัตนชาติ

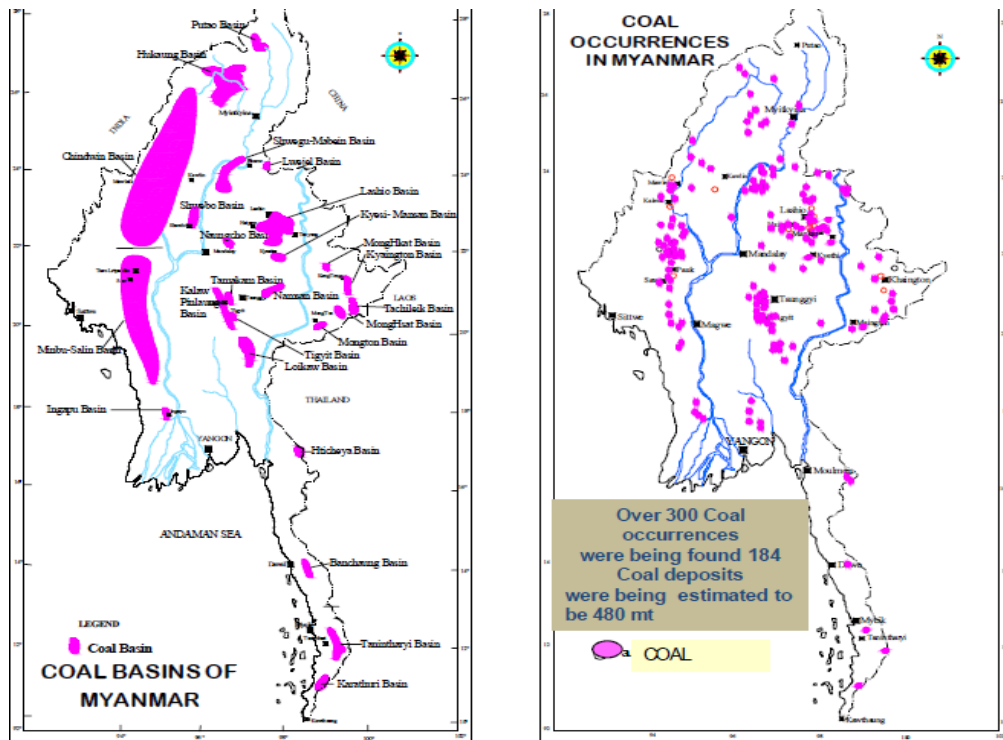
แร่อัญมณี เช่น เพชร โพลีน แซฟไฟร์ ไช่มุก ทับทิม และหยก พบหลายแหล่งในเมียนมา แหล่งทับทิมจะมีคุณภาพดีที่สุดในโลก เช่น เหมือน Mogok ในเขตมัณฑะเลย์ และแหล่ง Mongshu ในรัฐฉาน ส่วนแหล่งแร่หยกคุณภาพดีมีชื่อเสียงอยู่ที่เมืองเมียวดี และกลุ่มเหมืองหยก Hpakant ในรัฐคะฉิ่น และเหมืองหยก Khamti ในเขต Sagaing



Jade and Gem Emporium, Myanmar
(ที่มา : Xinhua, 2015)

แหล่งแร่พลังงาน

แหล่งแร่ถ่านหิน ทั้งลิกไนต์และซับบิทูมินัส มีมากทางตอนเหนือของประเทศ ดังรูปที่ 2.7 ส่วนใหญ่ใช้เป็นเชื้อเพลิงในโรงผลิตไฟฟ้าของประเทศ ทั้งนี้แหล่งถ่านหินหลักๆ จะอยู่ในเขตมะเกว เหมือนถ่านหิน Thitchauk และเหมือง Kalewa ในเขต Sagaing ซึ่งเป็นถ่านหินซับบิทูมินัส ผลิตถ่านหินปีละ 12,000–15,000 ตัน และเหมืองถ่านหิน Tigyit ในรัฐฉาน ที่ผลิตถ่านหินป้อนให้โรงไฟฟ้าขนาด 120 MW

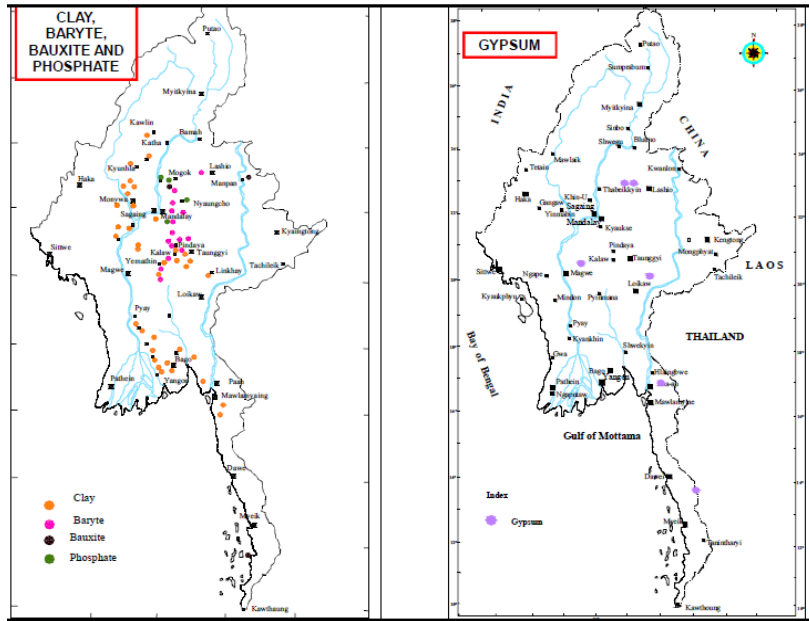


รูปที่ 2.7 ที่ตั้งแหล่งสะสมตัวของถ่านหินและแหล่งแร่ถ่านหินของเมียนมา

(ที่มา: Department of Geological Survey and Mineral Exploration, Ministry of Mines, 2014)

แหล่งแร่อุตสาหกรรม

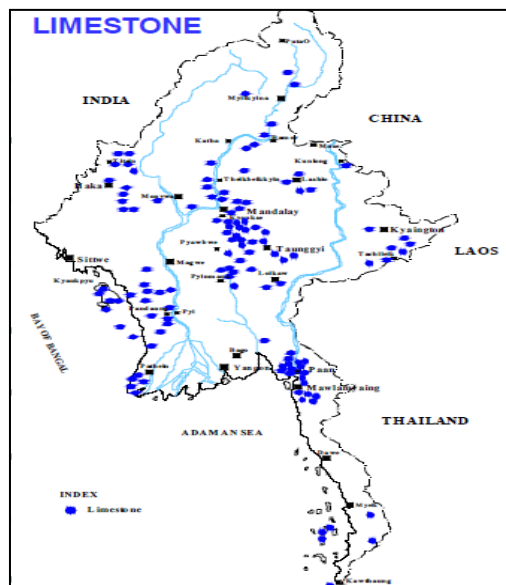
แร่อุตสาหกรรม เช่น แบริต์ ยิปซัม และหินปูน มีแหล่งแร่แสดงดังรูปที่ 2.8 และ 2.9 นอกจากนี้มีแหล่งแร่อุตสาหกรรมอื่น เช่น ดินขาว แอสเบสทอล เบนโทไนต์ และเฟลด์สปาร์ เมียนมามีเหมืองแร่แบไรต์ Thazi ในมณฑลมัณฑะเลย์ ผลิตแบไรต์ป้อนให้ Myanmar Oil and Gas Enterprise (MOGE) สำหรับใช้ในการเจาะสำรวจและผลิตน้ำมันของรัฐ (www.asiatraderhub.com/burma, 2016) มีแหล่งแร่แสดงดังรูปที่ 2.8 และ 2.9



รูปที่ 2.8 ที่ตั้งแหล่งแร่อุตสาหกรรมของเมียนมา

(ที่มา: Department of Geological Survey and Mineral Exploration, Ministry of Mines, 2014)

หินปูนที่มีคุณภาพของแคลเซียมออกไซด์สูงจะใช้ในการผลิตปูนซีเมนต์ ส่วนหินปูนหรือหินอ่อนที่มีเนื้อละเอียดและสีสวยงาม เช่นแหล่งที่ Loikaw จะใช้ตัดเป็นแผ่นสำหรับงานตกแต่ง ส่วนแหล่งหินปูนที่เหลือจะใช้ในการก่อสร้าง Vietnamese group บริษัท Simco Song Da จากเวียดนามได้ลงทุนทำเหมืองหินอ่อนขนาดใหญ่ที่เหมือน Nayputaung ในรัฐ Rakhine มีปริมาณสำรองหินอ่อน 87 ล้านตัน ในพื้นที่ขนาด 914x457 เมตร และหนา 244 เมตร ในปัจจุบันผลิตปีละ 100,000 ต.ร.เมตร



รูปที่ 2.9 ที่ตั้งแหล่งแร่หินปูนของเมียนมา

(ที่มา: Department of Geological Survey and Mineral Exploration, Ministry of Mines, 2014)

ตารางที่ 2.1 แหล่งแร่ที่สำคัญของเมียนมาจำแนกตามเขตปกครอง

รัฐ/ภาค	ชนิดแร่	แหล่งแร่ที่สำคัญและที่ตั้ง
Ayeyarwady	Copper, coal, limestone	Laymyetna copper mine
Bago	Iron, gold, platinum	Minlan Thanseik-ShweGyin iron mine, Taunggu gold/platinum deposit
Chin	Nickel, chromite, manganese, limestone	Mwe Taung nickel deposit
Kachin	Amber, gold, platinum, iron, jade, ruby, nickel, molybdenum, lead, zinc, silver, copper, rare-earth, limestone	Hpakant jade mines, Hukawng valley amber, Panwa lead/zinc/silver deposit, Indawgyi nickel deposit, Shadusuik gold/platinum deposit, Wakan-Tanaing gold-platinum deposit, Ngagyan gold/platinum deposit, Namma-Kangon gold/platinum deposit
Kayah	Tin/tungsten, antimony, limestone	Mawchi tin-tungsten mine, Konsut antimony deposit, Peinchit antimony deposit
Kayin	Antimony, gold, limestone, lead, zinc, silver, tin-tungsten	Shwegyin gold mine, Mawhki lead/zinc/silver deposit
Magway	Coal, nickel, limestone	Mindinkyin nickel deposit
Mandalay	Gold, iron, limestone, marble, manganese, platinum, ruby, sapphire, silver, nickel, iron, antimony	Mogok ruby/gem/sapphire mines, Thabeikkyin gold mine, Phayung Taung gold mine (Patheingyi), Kyatwinye Iron mine, Paungdaw Lead/zinc deposit, Lebyin antimony deposit, Moehti Taung gold/platinum deposit, Kwinthonse gold/platinum deposit, Phayaungtaung gold/platinum deposit, Kyaukpadaung manganese deposit
Mon	Limestone, gold, nickel, antimony, tin-tungsten	Kadaik antimony deposit, Tabyu antimony deposit, Kayukway nickel deposit, Padatchaung tin/tungsten deposits
Rakhine	marble, nickel, chromite, limestone	Nayputaung nickel mine, Maungdawnanmadaw nickel deposit, UkinTaung nickel deposit, Hkakyintaung nickel deposit
Sagaing	Gold, coal, jade, copper, nickel, limestone	Letpadaung copper mine, Khamti jade mine, Bhamauk gold mine, Kyaukpazat gold mine, KyesinTaung copper mine, Sabe taung copper mine, Panmakut Mann copper mine, Kweeight copper mine, Taunggadon nickel deposit, Taguang Taung nickel mine, Shangalon gold/platinum deposit, Banbwegon gold/platinum deposit, Thitchauk coal mine

รัฐ/ภาค	ชนิดแร่	แหล่งแร่ที่สำคัญและที่ตั้ง
Shan	Antimony, chromium, coal, diamonds, fluoride, iron ore, gold, gypsum, lead, lime-stone, manganese, platinum, quartz, rare earth, ruby, silver, zinc, copper, nickel	Pinpet iron mine, Bawsaing lead/zinc/silver deposit, Namtu-Bawdwin lead/zinc/silver, Mongshu ruby, Hsipaw gypsum mine, diamond placer(Momeik), Tigyt coal mine and power plant, Bawdwin copper mine , Mongkannwe Iron mine, Phaleng Lead/zinc/silver deposit, LonChein Lead/zinc/silver deposit, Mong Inn nickel deposit, Nagok nickel deposit, Hopone nickel deposit, Monpyin manganese deposit, Tar Pin manganese deposit, Wansaw Wanpaing manganese deposit
Tanintharyi	Coal, diamonds, tin-tungsten, heavy sand, offshore natural gas, pearls, gold, iron, manganese, limestone	Heinda tin mine, Russel island gold mine, Theindaw diamond placer, Maputae Island iron mine, Kho Island iron mine, Powel Island manganese deposit, Hermyigyti tin/tungsten deposits, Theindaw tin/tungsten deposits, Atwin Bokpyin tin/tungsten deposits, Heinze tin/tungsten deposits, Kanbauk tin/tungsten deposits

(ที่มา: Thet Aung Lynn and Mari Oye, 2014)

2.3 แหล่งแร่เป้าหมายสำหรับนักลงทุนไทย.....

1) แหล่งแร่ดีบุกและทังสแตน ตามแนวศักยภาพแหล่งแร่ทางรัฐตอนใต้ในเขต Tanintharyi ส่วนทางตอนเหนือครอบคลุมด้านตะวันตกของรัฐฉาน ซึ่งจะมีแร่ทังสแตนมากกว่าแร่ดีบุก

2) แหล่งแร่พลวงบริเวณทางใต้ของประเทศ ในรัฐ Mon และ Kayin



3) แหล่งแร่ตะกั่ว-สังกะสี ในรัฐฉาน มณฑลทะเลย์ และคะนิน

4) แหล่งถ่านหินภาคตะวันออกของประเทศที่อยู่ใกล้ชายแดนของประเทศไทย

5) แหล่งหินปูนสำหรับการก่อสร้างและอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ ทางตะวันออกและทางใต้

6) แหล่งแร่อุตสาหกรรม เช่น เฟลด์สปาร์ ยิปซัม ที่จะต้องเข้าไปสำรวจแหล่งใหม่ ๆ

2.4 สรุปและวิเคราะห์ ข้อมูลธรณีวิทยาและแหล่งแร่.....

1) เมียนมามีลักษณะทางธรณีวิทยาแหล่งแร่ที่มีศักยภาพ มีแหล่งแร่ที่สมบูรณ์หลายแห่งทั้งที่สำรวจพบแล้วและพื้นที่ศักยภาพที่ยังไม่ได้มีการสำรวจ หรือมีการสำรวจเฉพาะผิวดินเท่านั้น จึงทำให้มีช่องทางและโอกาสค่อนข้างสูงในการค้นพบแหล่งใหม่ๆ ผู้ที่สามารถเข้าไปถือครองสิทธิ์ได้ก่อนจะมีความได้เปรียบ การสำรวจแหล่งแร่ใหม่ๆ จะได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลเมียนมา และมีโอกาสในการค้นพบและครอบครองแหล่งแร่ที่มีศักยภาพขนาดใหญ่ แต่การเข้าพื้นที่ยังมีความยากลำบากทั้งกายภาพและการขออนุญาต

2) การสำรวจแร่จะมีปัญหาในด้านการค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ยาก มักจะมีแต่ข้อมูลสำรวจที่ทำโดยรัฐบาลกลาง ในพื้นที่ปกครองโดยกลุ่มชนชาติมักจะไม่มีความรู้และแผนที่ และมีผู้รับจ้างเจาะสำรวจและบริการวิเคราะห์แร่ค่อนข้างจำกัดหรือไม่ได้มาตรฐาน (อาจจะเป็นช่องทางที่บริษัทของไทยจะเข้าไปให้บริการในด้านนี้)



(ที่มา : Naskapi News, 2013)



3) แหล่งแร่อุตสาหกรรมจะมีบทบาทเพิ่มมากขึ้นสำหรับอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยเฉพาะแหล่งแร่ชายแดนไทย-เมียนมา ที่มีศักยภาพความเป็นไปได้ในการพัฒนาแหล่งแร่ เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการขนส่งที่มีความคุ้มค่ากว่าเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ