

China – Seeking & Leading New Growth Engines

Side-stepping a Japan-Styled Lost Decade

KGI Wealth Management Special Report | Investment Insight

Gunta Serikijcharoen | Wealth Management Research

Peer-reviewer: Chanakarn Chakrapeesirisuk (No. 112105) | Chanakarn@kgi.co.th

Key takeaways

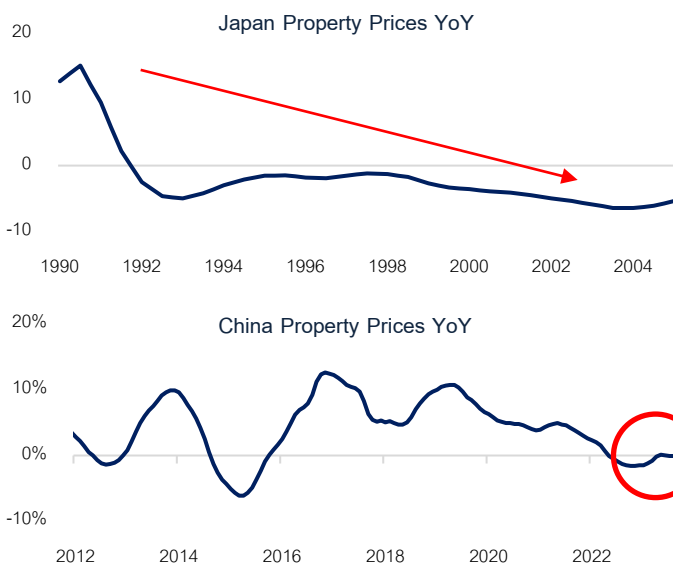
- ปัญหาในภาคอสังหาฯ อัตราเงินเฟ้อที่ต่ำ และการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของจีน นำมาสู่ความกังวลของนักลงทุนต่อเศรษฐกิจจีนที่อาจเจริญรอยตามเศรษฐกิจญี่ปุ่นในช่วงปี 1990s (Lost Decades) อย่างไรก็ตาม สถานการณ์ของประเทศจีนมีแนวโน้มไม่รุนแรงเท่าญี่ปุ่น จากดัชนีราคาที่ใช้จริงของอสังหาริมทรัพย์จีนที่เติบโตเพียง +14.8% ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ต่างกับประเทศญี่ปุ่นที่เติบโตกว่า +52.8% ในช่วง 10 ปีก่อนการเกิดวิกฤตฟองสบู่แตก
 - นอกจากนี้ ประเทศจีนยังมีความยืดหยุ่นในการใช้นโยบายกระตุ้นเศรษฐกิจ เนื่องจากขนาดบดุลของธนาคารกลางต่อ GDP ยังไม่สูงมาก และอัตราการเติบโตของเศรษฐกิจจีนยังทำได้เหนืออัตราต้นทุนทางการเงิน
 - ในระยะยาว ประเทศจีนได้วางรากฐานเพื่อสนับสนุนการเติบโตในระยะยาว ผ่านการลงทุนในโครงการ One Belt One Road (ครอบคลุมประชากรโลกกว่า 60%) ที่เปรียบเสมือนการเข้าไปเก็บเกี่ยวปัจจัยบวกด้าน Demographic dividend ของประเทศอื่น
 - ถึงแม้ว่าจีนจะเผชิญกับการกีดกันทางเทคโนโลยีจากชาติตะวันตก แต่ประเทศจีนสามารถพัฒนานวัตกรรมจนกลายเป็นผู้นำใน 85% ของกลุ่มเทคโนโลยีสำคัญ ไม่ว่าจะเป็น รถยนต์ไฟฟ้า (EV) พลังงานสะอาด หุ่นยนต์ และ 5G โดย KGI WMR มองว่าการเปลี่ยนตัวขับเคลื่อนเศรษฐกิจจากภาคอสังหาฯ มาเป็นเทคโนโลยีนับเป็นกลยุทธ์ที่ถูกต้องและจะช่วยให้เศรษฐกิจจีนเติบโตต่อไปได้
- สรุป: KGI WMR ประเมินว่าจีนคงไม่เดินตามรอยญี่ปุ่นเข้าสู่ภาวะ Lost Decade และแนะนำให้ลงทุนในกองทุน UCHINA

Uncanny Resemblance Between China and Japan Brings 'Lost Decade' Concerns

ภาพการลงทุนที่อึมครึมของตลาดหุ้นจีนกลับมาอีกครั้ง เมื่อบริษัทพัฒนาอสังหาฯ ที่มีจำนวนโครงการมากกว่า Evergrande ถึง 4 เท่าอย่างบริษัท Country Group ไม่สามารถชำระหนี้ได้ตามกำหนดเวลา การที่เหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นพร้อมกับระดับราคาที่อยู่อาศัยเฉลี่ย 70 เมืองใหญ่ในจีนที่ไม่เติบโต (Figure 1) รวมถึงตัวเลขอัตราเงินเฟ้อจีนที่พลิกเป็นติดลบในเดือน ก.ค. ที่ -0.3%YoY และเติบโตได้เพียง +0.1%YoY ในเดือน ส.ค. (Figure 2) ส่งผลให้นักลงทุนหวนกลับไปคิดถึงช่วงยุค 1990s ในประเทศญี่ปุ่นที่เผชิญกับวิกฤตฟองสบู่แตกในภาคอสังหาฯ จนเศรษฐกิจญี่ปุ่นหยุดชะงักยาวนานจากอัตราเงินเฟ้อติดลบ (Lost Decades)

ความคล้ายคลึงกันนี้ทำให้นักลงทุนพากันกังวลว่าประเทศจีนอาจเจริญรอยตามประเทศญี่ปุ่นเข้าสู่ Lost Decades ได้ ซึ่ง KGI WMR ประเมินว่าสถานการณ์ของเศรษฐกิจจีนมีความแตกต่างอย่างมาก และถึงแม้จีนจะกำลังเผชิญกับความท้าทาย แต่คงไม่เข้าสู่ภาวะทศวรรษที่หายไป (Lost Decades) ด้วยเหตุผลที่จะกล่าวในส่วนต่อไป

Figure 1: Falling Property Prices in Both Markets



Source: FRED, KGI WMR

Figure 2: China's Growing Deflation Risk



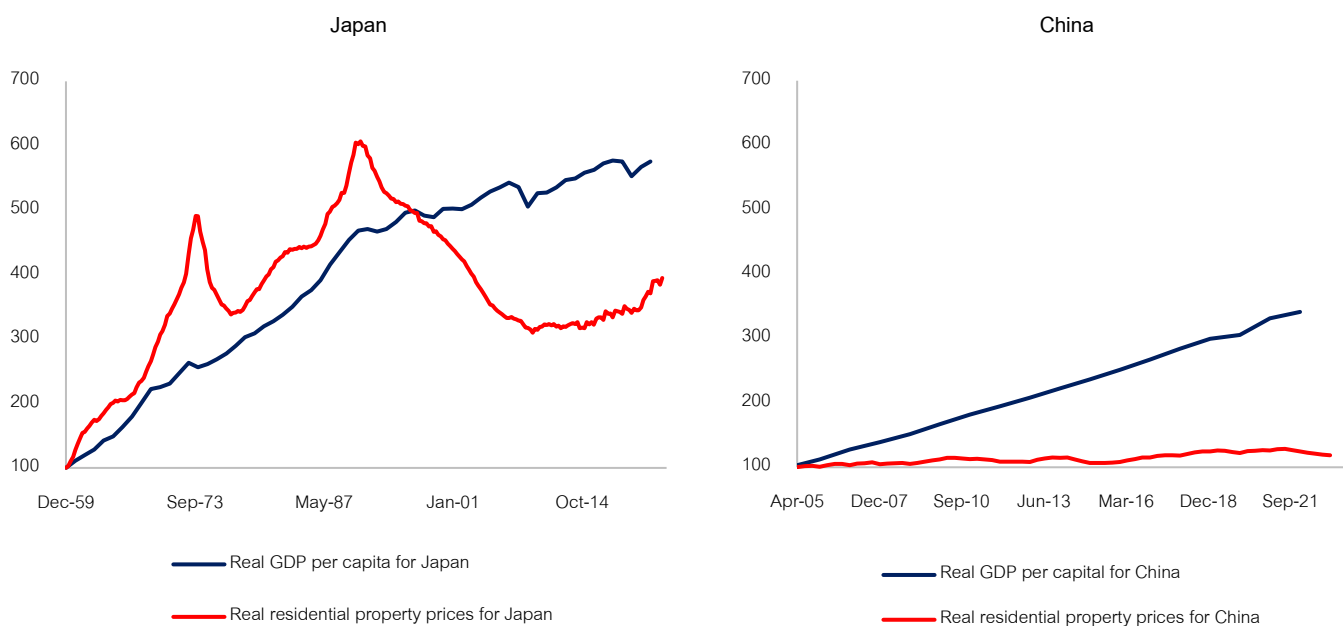
Source: FRED, KGI WMR

Smaller Property Bubble and Discounted Equity Valuations Suggest a Shorter and Less Painful Adjustment

เหตุผลประการแรก คือ ขนาดของฟองสบู่ที่แตกต่างกัน โดยในช่วง 10 ปีก่อนวิกฤตอสังหาริมทรัพย์ในญี่ปุ่นจะปะทุ ดัชนีราคาที่พักอาศัย (Real Residential Property) ในญี่ปุ่นเติบโตถึง +52.8% จนอยู่เหนือกว่าดัชนี GDP ต่อหัวที่แท้จริง (Real GDP Per Capita) (Figure 3) แสดงให้เห็นถึงราคาที่สูงขึ้นโดยไม่มีพื้นฐานที่แข็งแกร่งรองรับ ไม่เพียงเท่านั้น ตลาดหุ้นญี่ปุ่นที่ซื้อขายบนระดับ CAPE Ratio ที่สูงถึง +2S.D. (Figure 4) ต่อยักระยะเวลาที่เศรษฐกิจญี่ปุ่นเผชิญภาวะปรับฐาน (Correction) นานกว่า 20 ปี

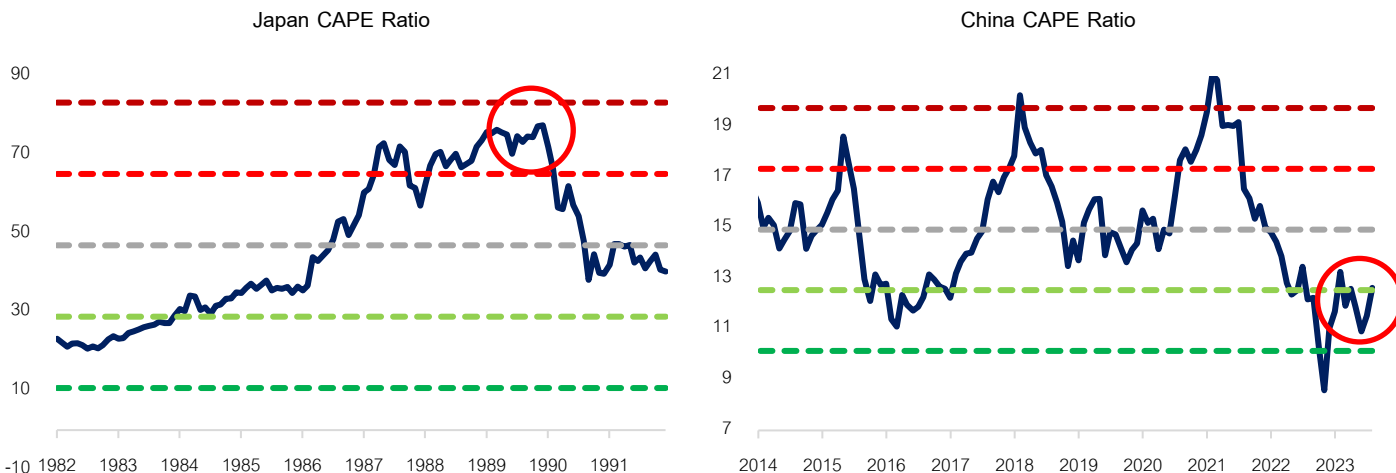
ในทางกลับกัน ดัชนีราคาที่พักอาศัยของสหรัฐฯ ประเภทที่อยู่อาศัยของเงินเติบโตเพียง +14.8% ในช่วง 10 ปีก่อนการเกิดวิกฤตในภาคอสังหาฯ ที่เงินกำลังเผชิญอยู่ ซึ่งนับว่าค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับ ดัชนี GDP ต่อหัวที่แท้จริง ซึ่งเพิ่มขึ้นเกือบเท่าตัวในช่วงระยะเวลาเดียวกัน นอกจากนี้ระดับ Valuation ของตลาดหุ้นจีน (CAPE Ratio) ค่อนข้างต่ำ ที่ -1S.D. KGI WMR จึงมองว่าวิกฤตในภาคอสังหาฯ และเศรษฐกิจของจีนมีแนวโน้มปรับฐานไม่รุนแรงจนก่อให้เกิดภาวะ Lost Decades ดังเช่นประเทศญี่ปุ่น

Figure 3: Japan Property Price Accelerated Far Beyond Fundamentals



Source: FRED, KGI WMR

Figure 4: Japan 1990s Valuation Dwarf China's Current Valuation



Source: Bloomberg, KGI WMR

China Still Has Policy Flexibility to Stimulate the Economy

เหตุผลประการที่สอง คือ จีนยังคงมีความยืดหยุ่นในการใช้นโยบายเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจอยู่ เนื่องจาก

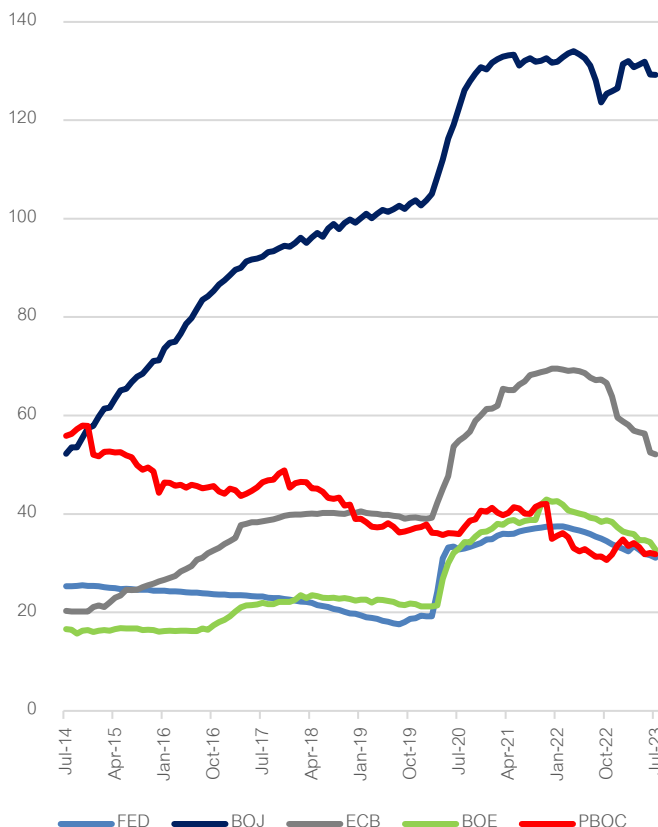
(1) นโยบายทางการเงิน (Monetary Policy): ถึงแม้ธนาคารกลางจีน (PBoC) จะลดอัตราดอกเบี้ยมาตั้งแต่ปี 2022 แต่อัตราดอกเบี้ยยังอยู่ในระดับที่ห่างจาก 0% ค่อนข้างมาก ประกอบกับอัตราเงินเฟ้อที่อยู่ในระดับต่ำทำให้จีนมีความสามารถที่จะลดอัตราดอกเบี้ยได้อีก นอกจากนี้ ขนาดงบดุลของธนาคารกลางจีนเทียบกับ GDP ได้ลดลงอย่างต่อเนื่องในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา และยังคงอยู่ในระดับต่ำเมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้วอื่น ๆ อย่างญี่ปุ่น และสหภาพยุโรป (Figure 5) กล่าวคือ จีนยังมีทางเลือกที่จะใช้มาตรการ Quantitative Easing (QE) หรือ การอัดฉีดสภาพคล่องได้หากเศรษฐกิจเข้าสู่ภาวะถดถอย

(2) นโยบายทางการคลัง (Fiscal Policy): หลายคนอาจกังวลว่ารัฐบาลจีนคงไม่สามารถใช้นโยบายทางการคลังเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจได้แล้ว เพราะถูกขัดขวางโดยภาวะหนี้สินที่สูง อย่างไรก็ตาม KGI WMR มองว่าหนี้สินของจีนยังไม่เข้าขั้นวิกฤต เนื่องจากจีนยังสามารถสร้างผลตอบแทนหรือรายได้จากหนี้สินได้มากกว่าต้นทุนของหนี้สิน เห็นได้จากอัตราดอกเบี้ย GDP ที่สูงกว่าอัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาล (Bond Yield) ระยะยาว 10 ปี (Figure 6) ดังนั้น จีนจึงยังมีความยืดหยุ่นในการใช้นโยบายทางการคลัง

KGI WMR มองว่าสาเหตุสำคัญที่ส่งผลให้นโยบายกระตุ้นเศรษฐกิจของธนาคารกลางจีนและรัฐบาลจีนไม่รวดเร็วและรุนแรงเหมือนอย่างที่ตลาดคาดการณ์ไว้ เกิดจากรูปแบบการกระตุ้นเศรษฐกิจของจีนที่เน้นความมั่นคง และเสถียรภาพในระยะยาวเป็นหลัก เนื่องจากจีนได้รับบทเรียนจากการกระตุ้นอย่างมหาศาลในช่วงปี 2008 จนทำให้ระดับหนี้สินสูงขึ้นเป็นอย่างมาก อีกทั้ง ด้วยระบอบการปกครองของจีน ทำให้ทางการเงินไม่ต้องรับแรงกดดันจากประชาชนในการทำให้เศรษฐกิจดีเป็นพิเศษอยู่ตลอดเวลา

การเก็บกระแสเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจในยามจำเป็นของรัฐบาลจีน อาจเป็นการตัดสินใจที่ถูกต้อง เมื่อภาวะเศรษฐกิจถดถอยยังคงเป็นความเสี่ยงหลักของการลงทุนโลก และเป็นเรื่องยากที่จะหลีกเลี่ยงได้ [KGI WMR Special Report: US Market – Recession Delayed But Inevitable](#)

Figure 5: PBoC Balance Sheet to GDP vs Peers



Source: Bloomberg, KGI WMR

Figure 6: China GDP Grows More Than Bond Yields



Source: Bloomberg, KGI WMR

Aging Society Does Not Necessarily Translate Into Lower Economic Growth

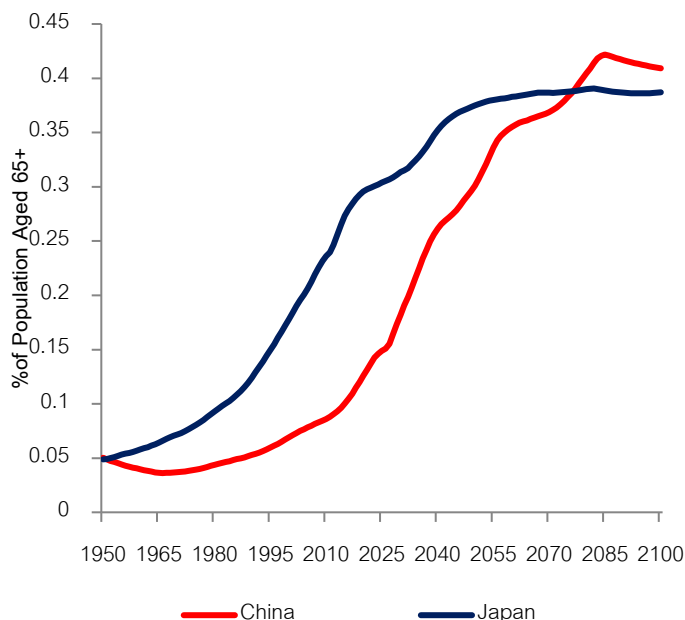
ถึงแม้จีนจะสามารถผ่านอุปสรรคในระยะสั้นอย่างวิกฤตในภาคอสังหาริมทรัพย์ได้ แต่จีนยังคงมีอุปสรรคขึ้นใหญ่ในระยะยาวอย่าง การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (Aging Society) ที่ประเทศญี่ปุ่นเผชิญมาก่อนหน้านี้ (Figure 7) อย่างไรก็ตาม การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ไม่ได้หมายความว่า การเติบโตทางเศรษฐกิจจะเข้าสู่ภาวะชะลอตัว กลับกันอาจถือเป็นโอกาสทางเศรษฐกิจได้จากการพัฒนาตัวขับเคลื่อนการเติบโตใหม่ (New Growth Engine)

ตามทฤษฎีแล้ว การเติบโตของเศรษฐกิจมาจาก 2 ส่วน คือ การเติบโตของจำนวนแรงงาน (Labor) และการเติบโตของศักยภาพแรงงาน (Labor Productivity) ซึ่งวิธีแก้ปัญหามหาสังคมผู้สูงอายุของประเทศญี่ปุ่นและจีนมีข้อแตกต่างหลายมิติ จำแนกได้ดังนี้

(1) จำนวนแรงงาน: นโยบายส่วนใหญ่ที่ใช้แก้ปัญหามหาสังคมผู้สูงอายุของญี่ปุ่นจะค่อนข้างเรียบง่าย เช่น การปรับขึ้นอายุเกษียณเพื่อให้แรงงานอยู่ในตลาดแรงงานนานขึ้น การย้ายฐานการผลิตไปยังประเทศอื่น เป็นต้น ซึ่งแตกต่างจากประเทศจีนที่มีขนาดเศรษฐกิจและอำนาจที่มากกว่าทำให้จีนมีทางเลือกที่จะใช้นโยบายที่ยิ่งใหญ่และสร้างผลกระทบเชิงบวกได้มากกว่า เช่น โครงการ One Belt One Road ที่จีนไปลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานให้กับประเทศกำลังพัฒนาต่าง ๆ โดยประชากรของประเทศเหล่านี้คิดเป็นสัดส่วนมากกว่า 60% ของประชากรโลก อีกทั้งยังอยู่ในช่วงที่จำนวนประชากรเติบโตอย่างก้าวกระโดด ดังนั้น การลงทุนดังกล่าวของจีน เปรียบเสมือนกับการเข้าไปเก็บเกี่ยวผลประโยชน์บนเส้นทางประชากร (Demographic dividend) ของประเทศอื่นมาแทนส่วนที่หายไปของประเทศตนเอง

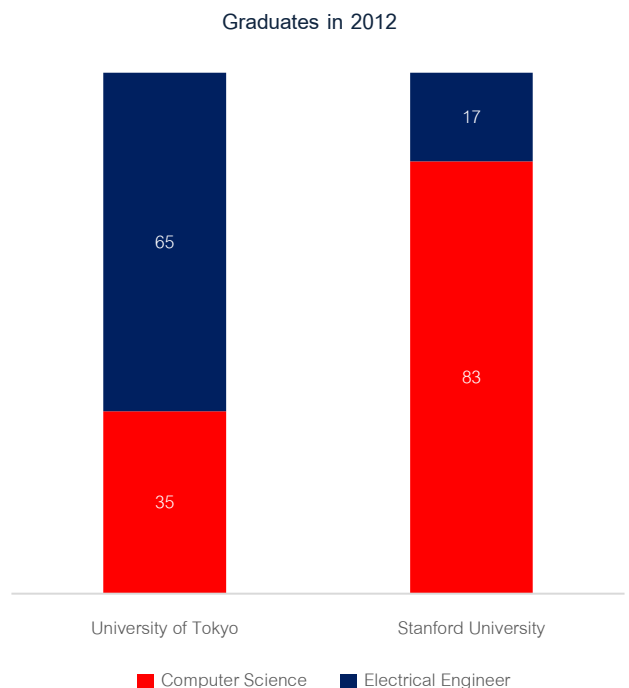
(2) ศักยภาพแรงงาน: ยิ่งประเทศเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ เทคโนโลยียิ่งมีความสำคัญต่อการเติบโตของเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน โดยญี่ปุ่นเรียกได้ว่าเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยีของโลกในช่วงยุค 1990s อย่างไรก็ตาม เมื่อเวลาผ่านไป ความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีของญี่ปุ่นกลับค่อย ๆ หายไป เนื่องจากประเทศญี่ปุ่นให้ความสำคัญผิดจุด กล่าวคือช่วงปี 2000 ที่ถือเป็นยุคทองของการพัฒนาทางซอฟต์แวร์แต่ญี่ปุ่นกลับไม่ได้ให้ความสำคัญ เห็นได้จากสัดส่วนของบัณฑิตด้าน Computer Science ที่น้อยกว่าสหรัฐฯ (Figure 8) ส่งผลให้สหรัฐฯ ก้าวขึ้นมาเป็นผู้นำทางเทคโนโลยีแทน ดังนั้น การพัฒนาเทคโนโลยี นอกจากจะต้องเท่าทันแล้วยังจำเป็นต้องทำอย่างถูกต้องเช่นกัน ซึ่งสำหรับประเทศจีนจะวิเคราะห์ในส่วนถัดไป

Figure 7: China is Entering Aging Society



Source: UN, KGI WMR

Figure 8: Japan Missed the Software Technology Wave



Source: California Management Review, KGI WMR

Figure 9: Global EV Car Market Share H1-2023

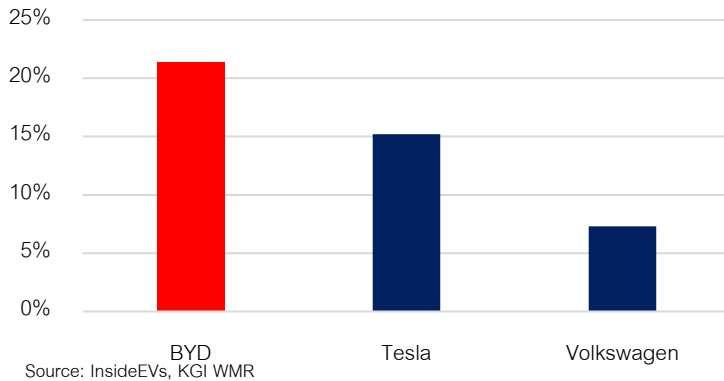


Figure 10: Renewable Capacity Addition in 2023 (GW)

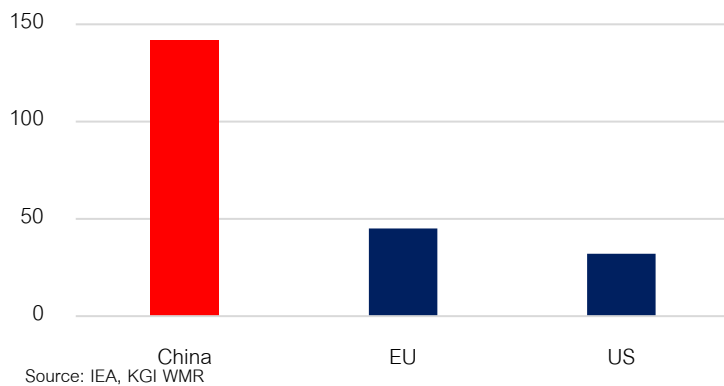


Figure 11: Number of Industrial Robots Installed in 2021(Thousands)

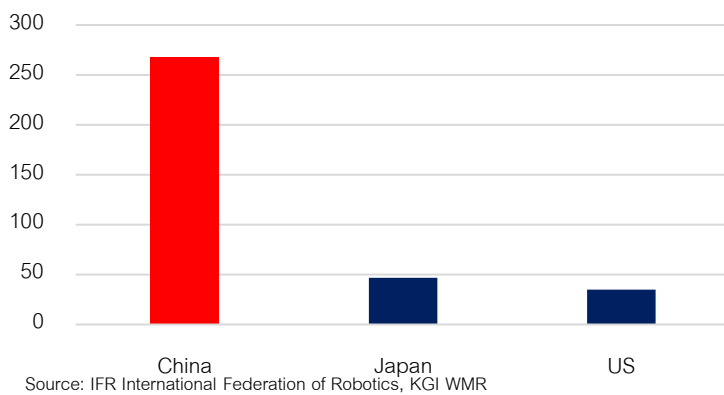
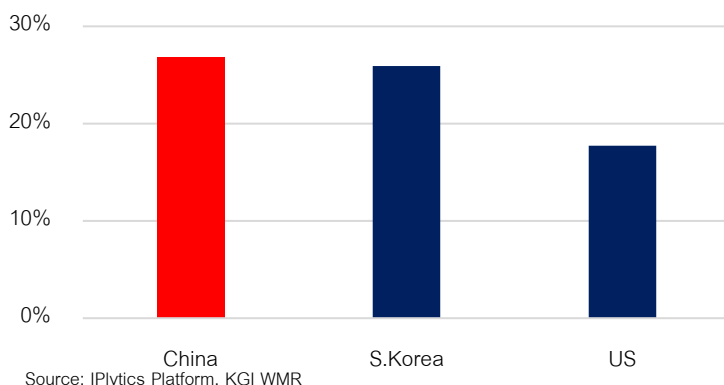


Figure 12: Number of 5G Patent Filings



China is Leading in Key Growth Technologies Despite the West's Export Curbs

เมื่อพิจารณาเทคโนโลยีที่จะมีบทบาทสำคัญในอนาคตพบว่าจีนสามารถก้าวขึ้นมาเป็นผู้นำได้ในกว่า 84% ของเทคโนโลยีเหล่านี้ ขณะที่ที่เหลืออีก 16% นำโดยสหรัฐฯ (See Appendix) โดยกลุ่ม Secular Growth ที่จีนเป็นผู้นำ ได้แก่

1. กลุ่มรถยนต์ไฟฟ้า: BYD บริษัทผลิตรถยนต์ไฟฟ้าจากจีนก้าวขึ้นมาเป็นผู้ครองตลาดอันดับ 1 ของโลกด้วยสัดส่วนกว่า 20% ของจำนวนรถยนต์ EV และ Hybrid ที่ขายได้ในครึ่งแรกของปี 2023 แซงหน้าอันดับ 2 อย่าง Tesla (Figure 9) นอกจากนี้ จีนยังมีความสามารถในการแข่งขัน (Competitive Advantage) จากการเป็นผู้นำในการผลิตแบตเตอรี่ซึ่งคิดเป็นต้นทุนถึง 35%-45% ของรถยนต์ EV
2. พลังงานหมุนเวียน: ในปี 2023 จีนเป็นประเทศที่เพิ่มกำลังจากผลิตพลังงานหมุนเวียนมากที่สุดในโลก (Figure 10) อีกทั้ง จีนยังมีแหล่งสำรองแร่หายาก (Rare Earth Reserve) ที่ใหญ่ที่สุดในโลก (38% ของแร่ทั่วโลก) โดยแร่เหล่านี้เป็นวัตถุดิบในการผลิตกังหันลม และแผงโซลาร์เซลล์ ทำให้ต้นทุนการผลิตพลังงานหมุนเวียนต่ำกว่าประเทศอื่น
3. หุ่นยนต์ (Robotics): ในปี 2021 ประเทศจีนติดตั้งหุ่นยนต์เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมมากที่สุดในโลกที่ 268,000 เครื่อง ทิ้งห่างอันดับ 2 อย่างญี่ปุ่นที่ติดตั้งเพียง 47,200 เครื่อง (Figure 11) โดย KGI WMR มองว่าความตั้งใจในการใช้หุ่นยนต์แทนคนทำงานจะทำให้จีนแก้ปัญหาการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. 5G: จีนสามารถพัฒนาเทคโนโลยี 5G ของตัวเองจนแซงหน้าสหรัฐฯ ไปได้ จากจำนวนสิทธิบัตรที่ส่วนใหญ่มาจากจีน (Figure 12) นอกจากนี้ ต้นทุนการติดตั้งโครงข่าย 5G ยังถูกกว่าคู่แข่งถึงประมาณ 20%

ทั้งนี้ ถึงแม้สหรัฐฯ จะห้ามการส่งออกเทคโนโลยีขั้นสูงไปยังจีน เช่น เซมิคอนดักเตอร์ขั้นสูง แต่จีนแสดงให้เห็นแล้วว่าจีนยังสามารถพัฒนานวัตกรรมต่อไปได้ด้วยตนเอง โดยล่าสุด SMIC จากจีนสามารถผลิตเซมิคอนดักเตอร์ขนาด 7 นาโนเมตรเพื่อใช้ในโทรศัพท์รุ่นใหม่ของ Huawei ได้ ขณะที่ฝั่งต้นน้ำ มีการคิดค้นนวัตกรรมใหม่เพื่อใช้แทนเครื่อง EUV ที่ถูกกีดกัน ด้วยเหตุนี้ KGI WMR จึงคาดว่าจะเห็นการเติบโตของเทคโนโลยีจีนไปเรื่อย ๆ แม้สหรัฐฯ จะมีมาตรการกีดกันเพิ่มเติมก็ตาม

Solid Earning Growth Coupled with Negative Sentiment Lead to Attractive Valuations

สุดท้ายนี้ ถึงแม้เศรษฐกิจจีนยังต้องเผชิญกับปัญหาในภาคอสังหาฯ แต่เมื่อพิจารณาผลการดำเนินงานไตรมาส 2 ที่ผ่านมาของบริษัทยักษ์ใหญ่ในประเทศ โดยเฉพาะบริษัทที่เกี่ยวข้องกับ Domestic consumption อย่าง Tencent, Alibaba, Meituan และ JD.com พบว่าสะท้อนการบริโภคของจีนที่สามารถเติบโตได้ (Figure 13) ขณะเดียวกัน ตัวเลขทางเศรษฐกิจเริ่มกลับมาเติบโตอีกครั้ง ไม่ว่าจะเป็น PMI, Retail Sales และ Industrial Production (Figure 14)

ด้วยระดับมูลค่าพื้นฐานของตลาดหุ้นจีน เมื่อวัดด้วย Forward P/E Ratio ยังอยู่ในระดับ -1S.D. (Figure 15) KGI WMR จึงมองว่าเป็นระดับที่ไม่เสี่ยงต่อภาวะ Bubble Burst และสามารถสะสมสำหรับการลงทุนในระยะยาวได้

Figure 13: Q2 Earnings of the Major Companies is Holding Up Great, Especially in Consumption Space

MSCI CHINA	Mkt. Cap (CNY Billions)	Index Wt. (%)	Q2 Earning YoY
Tencent Holdings Ltd	1879.57	13.06	27%
Alibaba Group Holding Ltd	1387.34	9.64	9%
Meituan	604.12	4.20	238%
China Construction Bank Corp	375.49	2.61	-3%
PDD Holdings Inc	364.91	2.54	31%
NetEase Inc	300.05	2.09	60%
Baidu Inc	292.29	2.03	35%
JD.COM	280.57	1.95	25%
Ping An Insurance Group Co of China Ltd	276.31	1.92	N/A
BYD	225.82	1.57	102%
Total	5986.47	41.61	

Source: MSCI, Bloomberg, KGI WMR

Figure 14: China Greenshoots - Economic Data is Improving

	Actual	Estimate	Previous
Retail Sales	↑ 4.6%	3.0%	2.5%
Industrial Production	↑ 4.5%	3.9%	3.7%
Manufacturing PMI	↑ 50.2	50.2	49.7
Non-Manufacturing PM	↑ 51.7	51.5	51.0

Source: Investing.com, KGI WMR

Figure 15: MSCI China is Trading at Compelling 11x Forward Earnings or -1S.D.



Source: Bloomberg, KGI WMR

Funds Recommendation

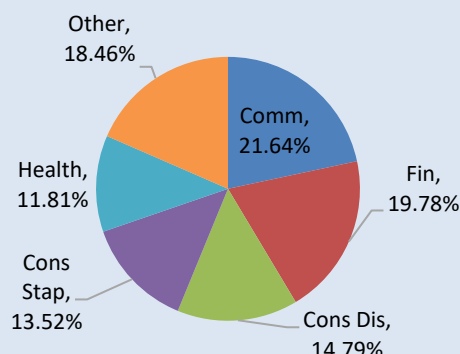
SCB Active All China Equity (SCBCHINA) [อ่านหนังสือชี้ชวนการลงทุนได้ที่นี้](#)

United All China Equity (UCHINA) [อ่านหนังสือชี้ชวนการลงทุนได้ที่นี้](#)

Top Holdings

Names	Weight
Kweichow Moutai Co Ltd	9.79%
Tencent Holdings Ltd	9.77%
NetEase Inc ADR	9.67%
Alibaba Group Holding Ltd	7.39%
Ping An Insurance Group Co of China Ltd	4.96%

Sector Allocation

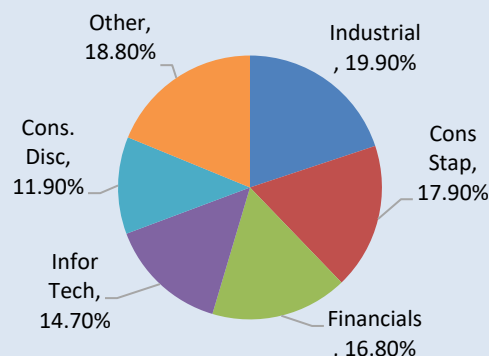


Aberdeen China Sustainable Equity (ABCA) [อ่านหนังสือชี้ชวนการลงทุนได้ที่นี้](#)

Top Holdings

Names	Weight
Kweichow Moutai Co Ltd	8.7%
China Merchants Bank Co Ltd	5.4%
Contemporary Amperex Technology Co Ltd	4.9%
Ping An Insurance Group Co of China Ltd	4.2%
China Tourism Group Duty Free Corp Ltd	4.0%

Sector Allocation

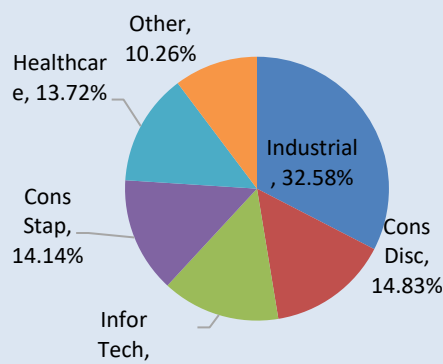


Aberdeen China Next Generation (ABCNEXT) [อ่านหนังสือชี้ชวนการลงทุนได้ที่นี้](#)

Top Holdings

Names	Weight
Hefei Meyer Optoelectronic Technology Inc Class A	5.38%
Zhejiang Shuanghuan Driveline Co Ltd Class A	5.04%
Amoy Diagnostics Co Ltd Class A	4.77%
OPT Machine Vision Tech Co Ltd	4.39%
Chacha Food Co Ltd Class A	4.28%

Sector Allocation



Appendix: The Critical Technology Tracker

China Leads 37 Out of 44 Critical Technologies

Technology	Lead country	Technology monopoly risk
Advanced materials and manufacturing		
1. Nanoscale materials and manufacturing	China	high
2. Coatings	China	high
3. Smart materials	China	medium
4. Advanced composite materials	China	medium
5. Novel metamaterials	China	medium
6. High-specification machining processes	China	medium
7. Advanced explosives and energetic materials	China	medium
8. Critical minerals extraction and processing	China	low
9. Advanced magnets and superconductors	China	low
10. Advanced protection	China	low
11. Continuous flow chemical synthesis	China	low
12. Additive manufacturing (incl. 3D printing)	China	low
Artificial intelligence, computing and communications		
13. Advanced radiofrequency communications (incl. 5G and 6G)	China	high
14. Advanced optical communications	China	medium
15. Artificial intelligence (AI) algorithms and hardware accelerators	China	medium
16. Distributed ledgers	China	medium
17. Advanced data analytics	China	medium
18. Machine learning (incl. neural networks and deep learning)	China	low
19. Protective cybersecurity technologies	China	low
20. High performance computing	USA	low
21. Advanced integrated circuit design and fabrication	USA	low
22. Natural language processing (incl. speech and text recognition and analysis)	USA	low
Energy and environment		
23. Hydrogen and ammonia for power	China	high
24. Supercapacitors	China	high
25. Electric batteries	China	high
26. Photovoltaics	China	medium
27. Nuclear waste management and recycling	China	medium
28. Directed energy technologies	China	medium
29. Biofuels	China	low
30. Nuclear energy	China	low
Quantum		
31. Quantum computing	USA	medium
32. Post-quantum cryptography	China	low
33. Quantum communications (incl. quantum key distribution)	China	low
34. Quantum sensors	China	low
Biotechnology, gene technology and vaccines		
35. Synthetic biology	China	high
36. Biological manufacturing	China	medium
37. Vaccines and medical countermeasures	USA	medium
Sensing, timing and navigation		
38. Photonic sensors	China	high
Defence, space, robotics and transportation		
39. Advanced aircraft engines (incl. hypersonics)	China	medium
40. Drones, swarming and collaborative robots	China	medium
41. Small satellites	USA	low
42. Autonomous systems operation technology	China	low
43. Advanced robotics	China	low
44. Space launch systems	USA	low

Source: Australian Strategic Policy Institute, KGI WMR