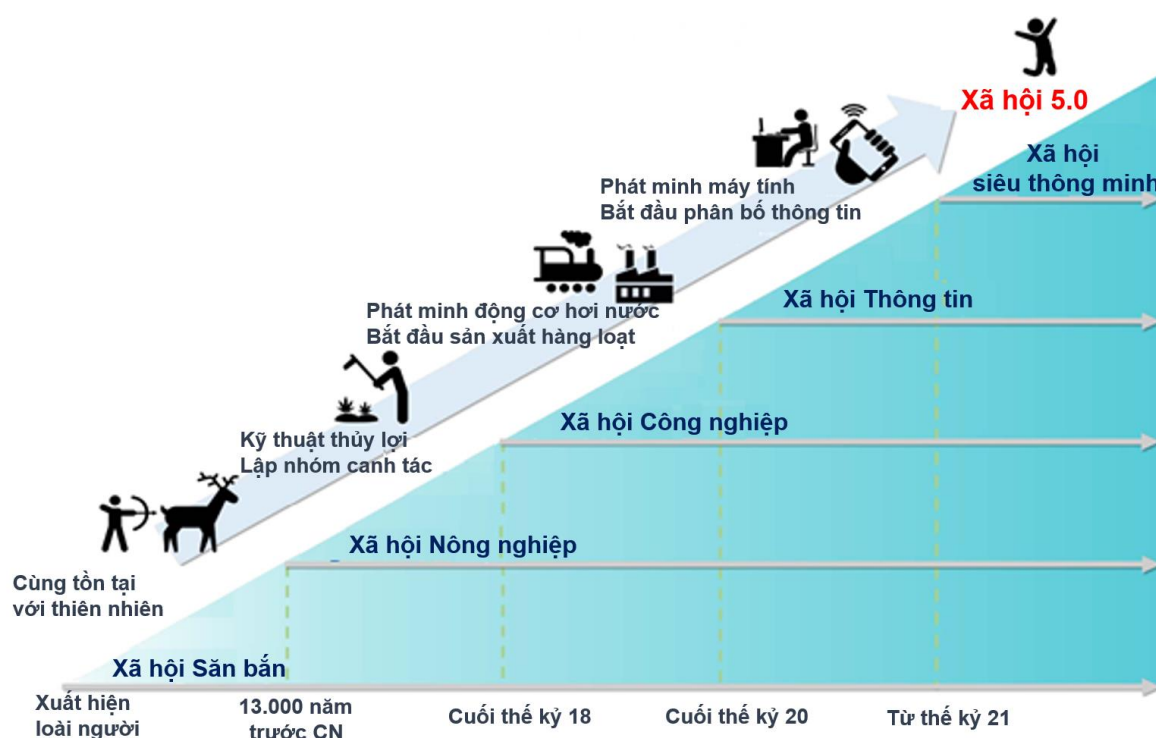


# XÃ HỘI 5.0 CỦA NHẬT BẢN VÀ CÔNG NGHIỆP 4.0

Gần đây, chúng ta nghe nói nhiều về “Cách mạng công nghiệp lần thứ tư” (The 4<sup>th</sup> Industrial Revolution) hoặc “Công nghiệp 4.0” (Industry 4.0). Báo chí Việt Nam cũng đã có những bài sơ qua về “Xã hội 5.0 của Nhật Bản” (Japan’s Society 5.0). Vậy Xã hội 5.0 là gì, xuất hiện khi nào, nội dung gồm những gì và có phải chính là Công nghiệp 4.0 hay không? Không phải thì có những điểm gì chung và những điểm gì riêng của Xã hội 5.0 và Công nghiệp 4.0?



Hình 1: Sự tiến hóa của xã hội (Nguồn: Keidanren)

## Xã hội 5.0 – “Xã hội siêu thông minh”

Khái niệm “Xã hội 5.0” [1, 2, 3] lần đầu tiên được đưa ra trong Kế hoạch cơ bản về khoa học và công nghệ lần thứ V cho giai đoạn 2016-2021 của Nội các Nhật Bản được công bố ngày 22/01/2016 như một xã hội tương lai mà Nhật Bản hướng tới. Đó là xã hội kế tiếp bốn xã hội trước đó như miêu tả trong Hình 1. Xã hội 1.0 là xã hội đầu tiên khi hình thành loài người trên cơ sở cùng tồn tại với thiên nhiên, đó là xã hội săn bắn (Hunting Society). Xã hội 2.0 là xã hội nông nghiệp (Agrarian Society), xuất hiện các phương tiện canh tác, sinh sống theo nhóm hay bộ tộc, được hình thành từ khoảng 13.000 năm trước Công nguyên. Xã hội 3.0 là xã hội công nghiệp (Industrial Society) bắt đầu từ cuối thế

kỷ XVIII với sự ra đời của động cơ hơi nước (1765) và bắt đầu phát triển nền sản xuất hàng hoá. Xã hội 4.0 là *xã hội thông tin* (Information Society) với sự ra đời của máy tính điện tử (1945) và bắt đầu phân bố xử lý thông tin; phát triển kỹ thuật và công nghiệp điện tử LSI-VLSI-ULSI-SoC; xuất hiện Internet, điện thoại thông minh... Xã hội 5.0 là *xã hội siêu thông minh* (Super Smart Society) bắt đầu từ thập niên thứ hai của thế kỷ XXI với các từ khóa như Internet vạn vật (Internet of Things, IoT), Trí tuệ nhân tạo (AI), Dữ liệu lớn (Big data), Người máy (Robot), v.v.

Chính phủ Nhật Bản đã đưa ra đặc trưng cơ bản của Xã hội 5.0 là *lấy con người làm trung tâm*, đảm bảo sự cân bằng, hài hòa giữa phát triển kinh tế với giải quyết các vấn đề xã hội thông qua hệ thống tích hợp cao giữa không gian mạng (cyberspace, không gian ảo) và không gian vật lý (physical space, không gian thực). Đó là một xã hội mà các nhu cầu khác nhau của xã hội được phân biệt và đáp ứng tốt bằng cách cung cấp các sản phẩm và dịch vụ cần thiết với số lượng đảm bảo cho những người cần chúng khi họ cần, và trong đó tất cả mọi người có thể nhận được các dịch vụ chất lượng cao và sống cuộc sống thoải mái, khỏe mạnh nhằm tạo ra các khoản gia tăng cho những khác biệt khác nhau như tuổi tác, giới tính, khu vực hoặc ngôn ngữ [1, 2].

Thủ tướng Nhật Bản Abe Shinzo đã nói tại Hội nghị Quốc tế Tương lai Châu Á vào ngày 31/05/2017 ở Tokyo rằng: “*Bản chất của Xã hội 5.0 là có thể nhanh chóng đưa ra giải pháp phù hợp nhất đáp ứng nhu cầu của từng cá nhân*”. Rõ ràng, Xã hội 5.0 lấy con người làm trung tâm, lấy nhu cầu xã hội, nhu cầu con người để đáp ứng và thỏa mãn những nhu cầu ấy...

Như vậy, Xã hội 5.0 là xã hội mới, tiến hóa từ Xã hội 4.0, với tính sáng tạo là đặc trưng cơ bản như được chỉ ra trong Hình 2. Nếu như Xã hội 4.0 với tri thức và thông tin không/chưa được chia sẻ, hay giá trị xuyên lĩnh vực rất khó được tạo ra, thì sang Xã hội 5.0 có IoT kết nối con người với vạn vật, tất cả các loại tri thức và thông tin sẽ được chia sẻ, khi đó giá trị mới sẽ được sinh ra. Nếu như Xã hội 4.0 có một loạt các ràng buộc tồn tại liên quan đến các vấn đề xã hội như xã hội cao niên và suy thoái khu vực khiến cho việc đáp ứng đầy đủ trở nên khó khăn, thì sang Xã hội 5.0 các vấn đề xã hội sẽ được khắc phục và con người sẽ được giải phóng khỏi các loại ràng buộc ấy. Nếu như Xã hội 4.0 tràn ngập thông tin mà việc tìm và phân tích thông tin mong muốn là việc khó khăn và nặng nề, thì sang Xã hội 5.0 trí tuệ nhân tạo (AI) sẽ giải phóng con người khỏi những công việc nặng nhọc trong phân tích lượng thông tin khổng lồ. Nếu như Xã hội 4.0 con người thực hiện khối lượng công việc với khả năng giới hạn cả về thể trạng và tinh thần, thì sang Xã hội 5.0 nhiều khả năng mở ra cho con người sẽ được mở rộng thông qua sử dụng người máy, các xe tự lái, v.v.



**Hình 2:** Sáng tạo là đặc trưng chuyển từ Xã hội 4.0 sang Xã hội 5.0  
(Nguồn: CAO, Japan)

Xã hội 4.0 với phát triển kinh tế sinh ra một số vấn đề như: nhu cầu năng lượng tăng cao; nhu cầu lương thực nhiều hơn; tuổi thọ lâu hơn; xã hội ngày càng cao niên; hợp tác quốc tế ngày càng gay gắt; sự tập trung của cải và bất bình đẳng vùng miền ngày càng tăng... Tự Xã hội 4.0 chưa có giải pháp rõ ràng để giải quyết những vấn đề này. Xã hội 5.0 sẽ xem xét giải quyết các vấn đề đó bằng cách giảm khí thải nhà kính; sản xuất gia tăng, giảm hao hụt lương thực; giảm thiểu chi phí liên quan đến xã hội cao niên; khuyến khích công nghiệp hóa bền vững; phân phối lại của cải và điều chỉnh bất bình đẳng vùng miền... Như vậy, bằng cách kết hợp các công nghệ mới như IoT, AI, Robot, Big data vào tất cả các ngành công nghiệp và các hoạt động xã hội, cung cấp các hàng hóa và dịch vụ giải quyết những nhu cầu đa dạng mà không chênh lệch, Xã hội 5.0 sẽ cân bằng và hài hòa giữa sự phát triển kinh tế và giải quyết các vấn đề xã hội một cách căn cơ và bền vững. Đó là một xã hội tập trung vào mỗi người và không phải là một tương lai do AI và robot kiểm soát và giám sát [1, 2].

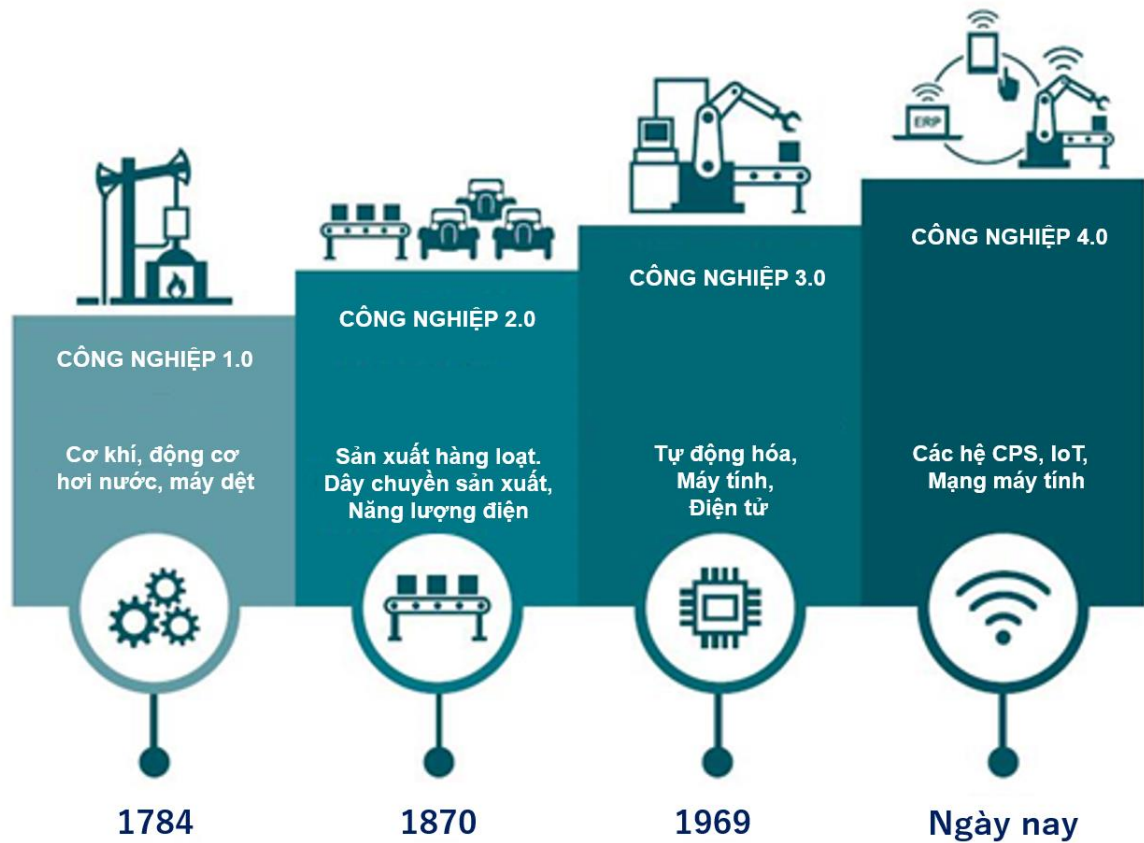
### Công nghiệp 4.0 – “Nền sản xuất thông minh”

Khái niệm Công nghiệp 4.0 [4, 5, 6] đề cập đến những khái niệm mà chúng ta thường nghe: cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư, công nghiệp thông minh, công nghiệp kết nối hoặc công nghiệp mạng. Tất cả những khái

niệm này đều liên quan đến sử dụng công nghệ làm cho quá trình sản xuất trở nên linh hoạt, năng động và dễ nhận thấy hơn đối với khách hàng.

Công nghiệp 4.0 là về chuyển đổi số [7] với sự tích hợp và số hóa tất cả các quy trình công nghiệp tạo nên chuỗi giá trị, đặc trưng bởi khả năng thích ứng, linh hoạt và hiệu quả cho phép, nhằm đáp ứng nhu cầu của khách hàng...

Công nghiệp 4.0 thể hiện bước nhảy vọt về chất lượng trong việc tổ chức và kiểm soát toàn bộ chuỗi giá trị trong suốt vòng đời sản xuất và phân phối sản phẩm.



**Hình 3:** Sự tiến hóa của công nghiệp từ 1.0 đến 4.0 (Nguồn: iotsens)

Nhìn lại lịch sử phát triển, như Hình 3 khái quát: Công nghiệp 1.0 được khởi đầu vào cuối thế kỷ XVIII với sự xuất hiện của các thiết bị sản xuất cơ khí với động cơ hơi nước (năm 1765, sau đó máy dệt đầu tiên xuất hiện năm 1784). Công nghiệp 2.0 đặc trưng bởi sản xuất hàng loạt nhờ trợ giúp của năng lượng điện và được tính từ cuối thế kỷ XIX (dây chuyền sản xuất đầu tiên xuất hiện vào năm 1870). Công nghiệp 3.0 được khởi đầu vào cuối thế kỷ XX với việc sử dụng các hệ thống điện tử, công nghệ thông tin để có nền sản xuất tự động hóa (bộ điều khiển logic lập trình được PLC đầu tiên xuất hiện vào năm 1969). Công nghiệp 4.0 hình thành khi chúng ta đề cập đến cách mạng công nghiệp lần thứ

từ khoảng đầu những năm 2010, với việc sử dụng các hệ mạng – thực tế CPS (Cyber-Physical Systems) để có nền *sản xuất thông minh* (smart production) với IoT, AI, Big data, robot, v.v.

Chúng ta cần phân biệt rõ thuật ngữ “Công nghiệp 4.0” để chỉ nền công nghiệp trong “Cách mạng công nghiệp lần thứ tư”, chứ không nói và viết “Cách mạng công nghiệp 4.0” (!).

Công nghiệp 4.0 có những nguyên tắc thiết kế nền sản xuất thông minh, có những lợi ích đem lại cho doanh nghiệp, cho cộng đồng và cho xã hội [6].

### **Những điểm chung của Xã hội 5.0 và Công nghiệp 4.0**

Như trên đã nêu, chúng ta thấy Xã hội 5.0 do Nhật Bản đề xuất đã ở tầm xa hơn, cao hơn so với Công nghiệp 4.0 [5]. Tuy nhiên, cả hai đều có những điểm chung sau đây [8]:

Cả hai đều đề cập đến các chủ đề IoT, AI, các máy thông minh, quản trị tri thức, web thông minh... để biểu thị sự kết nối giữa chúng.

Cả hai đều nhấn mạnh việc giao tiếp giữa con người với máy móc, giữa con người với con người thông qua các máy thông minh.

Cả hai đều nhấn mạnh việc thực thi đa nhiệm thông qua các loại phương tiện tự động và các nền tính toán khác nhau.

Cả hai đều nhấn mạnh nhu cầu công việc trong thời đại mới vì không còn một công việc đơn lẻ mỗi giờ, mà luôn được tiến hành với các quy trình khác hoặc như một phương tiện cho các thủ tục khác.

Cả hai đều nhấn mạnh sự dịch chuyển tự do từ quá trình này sang quá trình khác và cần ít giao thức hơn để hoàn thành công việc.

Cả hai đều thúc đẩy phát triển các kỹ thuật công nghệ bền vững bằng cách đảm bảo việc bảo tồn thiên nhiên và sinh thái sao cho ở mức tốt nhất.

### **Những điểm riêng của Xã hội 5.0 và Công nghiệp 4.0**

Điểm riêng biệt trước tiên thể hiện ở đối tượng hướng tới: Xã hội 5.0 lấy *con người làm trung tâm*, xây dựng một xã hội hạnh phúc và vì lợi ích của con người, của chính phủ đối với người dân... Công nghiệp 4.0 lấy *sản xuất làm trung tâm*, hướng tới thỏa mãn nhu cầu của khách hàng. Có thể nói, Công nghiệp 4.0 như một phương tiện trong Xã hội 5.0. Cả hai đều có những mặt tích cực, những mặt tiêu cực và những vấn đề xã hội (có thể sẽ được trao đổi ở những bài viết kế tiếp). Ngoài ra, sự riêng biệt còn thể hiện ở những điểm sau đây [8]:

Công nghiệp 4.0 nhấn mạnh vào cách thực hiện công việc. Xã hội 5.0 nhấn mạnh vào cách tối ưu hóa trách nhiệm của con người để hoàn thành công việc.

Công nghiệp 4.0 nhấn mạnh vào hiệu quả của việc sử dụng các máy móc tự động. Xã hội 5.0 nhấn mạnh vào hiệu quả của việc tối ưu hóa lao động trí thức với sự trợ giúp của các máy móc thông minh.

Công nghiệp 4.0 là về truyền thông máy tính bằng mọi cách. Xã hội 5.0 là về hài hòa hóa công việc với sự trợ giúp của máy móc thông minh vì lợi ích của người lao động, của con người.

## Lời kết

Nhật Bản đã mạnh dạn tiến lên bằng cách kêu gọi xây dựng “Xã hội 5.0” với ngụ ý rằng những thay đổi sẽ liên quan đến mọi khía cạnh của xã hội, không chỉ sản xuất công nghiệp. Sự phân chia xã hội thành 1.0 đến 5.0 của Nhật Bản là dựa theo công nghệ, kỹ thuật đặc trưng của từng thời kỳ xã hội, không/chưa dựa theo các yếu tố chính trị - xã hội. Việc phân chia công nghiệp từ 1.0 đến 4.0 của Đức cũng theo trình độ, kỹ thuật đặc trưng cho từng thời kỳ công nghiệp...

Đưa ra và hướng tới Xã hội 5.0 với các thuộc tính đã nêu sẽ cho phép không chỉ Nhật Bản mà cả thế giới cũng nhận ra sự phát triển kinh tế phải cân bằng, đồng bộ với giải quyết các vấn đề xã hội quan trọng.

Xã hội 5.0 cũng góp phần đáp ứng 17 Mục tiêu Phát triển Bền vững (SDGs) do Liên Hợp Quốc ban hành vào những năm 2010-2015 [9].

Nguyễn Ngọc Bình

*Nguyên Chủ tịch Hội Vô tuyến – Điện tử Việt Nam (REV)*

*Vice-President, The Kyoto College of Graduate Studies for Informatics (KCGI), Japan*

*binh@rev.org.vn*

## URLs tham khảo chính:

1. [https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5\\_0/index.html](https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html)
2. [https://www8.cao.go.jp/cstp/society5\\_0/index.html](https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html)
3. [http://www.keidanren.or.jp/en/policy/2016/029\\_outline.pdf](http://www.keidanren.or.jp/en/policy/2016/029_outline.pdf)
4. <https://www.i-scoop.eu/industry-4-0-society-5-0/>
5. <https://www.japanindustrynews.com/2017/08/japans-society-5-0-going-beyond-industry-4-0/>
6. <http://www.iotsens.com/what-is-industry-4-0-and-what-does-it-contribute-to-my-company/>
7. <https://www.nhandan.com.vn/cuoituan/item/42811802-chuyen-doi-so-quoc-gia-co-hoi-va-thach-thuc.html>
8. <https://aziyatiusoff.com/2018/08/31/industry-4-0-vs-society-5-0>
9. <https://sustainabledevelopment.un.org>