



SÁCH TRẮNG



# HORIZON GRID

MẠNG LƯỚI NĂNG LƯỢNG  
MẶT TRỜI TOÀN CẦU

© 2025 – Trần Thế Công

## MỤC LỤC

|  |           |
|--|-----------|
| <b>TUYÊN BỐ SÁNG LẬP HỌC THUYẾT.....</b>             | <b>1</b>  |
| <b>LỜI MỞ ĐẦU.....</b>                               | <b>2</b>  |
| <b>I. TỔNG QUAN TẦM NHÌN.....</b>                    | <b>4</b>  |
| <b>II. THIẾT KẾ KIẾN TRÚC HỆ THỐNG.....</b>          | <b>6</b>  |
| <b>III. LỢI ÍCH CHIẾN LƯỢC CỦA HORIZON GRID.....</b> | <b>8</b>  |
| <b>IV. PHÁC THẢO QUY MÔ VÀ CHI PHÍ DỰ KIẾN.....</b>  | <b>11</b> |
| <b>V. LỘ TRÌNH TRIỂN KHAI.....</b>                   | <b>13</b> |
| <b>VI. LỜI KẾT.....</b>                              | <b>14</b> |
| <b>VII. LỜI KẾT HỆ BẢY HỌC THUYẾT VĂN MINH.....</b>  | <b>15</b> |

# SÁCH TRẮNG

## HORIZON GRID

# MẠNG LƯỚI NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI TOÀN CẦU

### Tuyên bố sáng lập học thuyết

Sách trắng này công bố lần đầu tiên học thuyết **Horizon Grid – Mạng lưới Năng lượng Mặt trời Toàn cầu** do Trần Thế Công sáng lập năm 2025.

Tất cả các khái niệm, triết lý, mô hình và cấu trúc hệ thống được trình bày trong Sách Trắng này được coi là một chỉnh thể trí tuệ thống nhất, cấu thành tài sản trí tuệ thuộc sở hữu của tác giả và được bảo hộ theo luật bản quyền, quyền nhân thân và quyền khai thác theo quy định của pháp luật sở hữu trí tuệ hiện hành.

Học thuyết này là một phần của Hệ bả học thuyết Văn minh được Tác giả công bố thông qua bảy Sách trắng: Khoa học Thống nhất, Kinh tế học Tuệ giác, Văn minh Tuệ giác, Tập đoàn Tuệ giác, Athera – AI đồng hành Tuệ giác (AI: Artificial Intelligence), Genesisia – Mạng Thần kinh Tuệ giác và Horizon Grid – Mạng lưới năng lượng mặt trời toàn cầu.

Bả học thuyết cấu thành một chỉnh thể thống nhất dẫn đường cho một công cuộc chuyển đổi văn minh. Việc tiếp nhận, nghiên cứu, ứng dụng hay triển khai thực tiễn phải tuân thủ tinh thần hệ thống này, theo nguyên tắc hiểu đúng toàn thể trước khi triển khai từng phần.

Mọi sự tái cấu trúc, diễn giải lại, chuyển ngữ, phổ biến, tích hợp vào chính sách, mô hình vận hành hay chương trình đào tạo chỉ được thực hiện khi giữ nguyên tính hệ thống, tính toàn vẹn và đích đến của toàn Hệ học thuyết.

© 2025 – Trần Thế Công

## LỜI MỞ ĐẦU

Chúng ta không nên bị mắc kẹt trong những lợi ích cục bộ, để rồi thế hệ sau phải sống trong một hành tinh có khí hậu khắc nghiệt như địa ngục. Chúng ta không nên để lại một thế giới đầy đổ vỡ cho những người chưa kịp cất tiếng nói và chưa làm gì sai. Trách nhiệm của thế hệ chúng ta không phải là né tránh, mà là hành động với sự tinh táo và phẩm giá của những người hiểu rõ hậu quả của sự chậm trễ.

Chúng ta không nên phải toan tính và đùn đẩy trách nhiệm về tương lai cho nhau, bởi lẽ chúng ta đều là công dân của những quốc gia và dân tộc đã trưởng thành. Người trưởng thành không đổ lỗi, họ cùng nhau gánh vác. Thế giới không còn thời gian để sa lầy trong những tranh chấp lợi ích cục bộ. Điều mà nhân loại cần lúc này là một tầm nhìn chung đủ rộng, đủ bao dung và đủ mạnh để tập hợp tất cả các bên lại với nhau.

Và chúng ta càng không nên để những người nghèo sống cùng thời với mình phải hi sinh cơ hội được trở nên thịnh vượng, chỉ để đảm bảo chất lượng sống của những thế hệ chưa hề được sinh ra. Một giải pháp cho tương lai không thể được xây dựng trên bất công của hiện tại. Công bằng khí hậu không nên trở thành đặc quyền của bất kỳ nhóm người nào, nó nên là quyền phổ quát của tất cả những con người đã, đang và sẽ sinh ra trên hành tinh này. Chúng ta đang đứng trước một ngưỡng cửa của lịch sử, nơi mà những quyết định hôm nay sẽ định hình thế giới và mô hình văn minh cho nhiều thế hệ sau. Đây không chỉ là vấn đề kỹ thuật hay chính sách. Đây là một bài kiểm tra trưởng thành của toàn thể nền văn minh nhân loại.

Nhân loại không thiếu công nghệ, không thiếu tài nguyên, và cũng không thiếu tâm huyết hay trí tuệ. Điều còn thiếu chỉ là một tầm nhìn chung đủ lớn để chúng ta hành động như một nền văn minh thống nhất. Một tầm nhìn có thể đưa các quốc gia, doanh nghiệp và cộng đồng nhân loại ra khỏi vòng xoáy lợi ích cục bộ, để cùng nhau kiến tạo một tương lai công bằng, bền vững và tốt đẹp hơn cho tất cả.

Từ niềm tin đó, ý tưởng **Horizon Grid – Mạng lưới Năng lượng Mặt trời Toàn cầu** được ra đời. Đây là một hệ thống hạ tầng năng lượng tái tạo toàn cầu quy mô cực lớn, được xây dựng trên tinh thần hợp tác mở, nơi năng lượng từ mặt trời trở thành nguồn năng lượng chung của toàn nhân loại. Trong mạng lưới này, các trang trại năng lượng mặt trời được xây dựng giữa hai chí tuyến, rải rác trên nhiều múi giờ khác nhau để đảm bảo nhân loại luôn có đủ năng lượng ngay cả khi mặt trời có đang nằm ở phương nào.

Với tinh thần chia sẻ năng lượng mặt trời thay vì tìm cách lưu trữ cục bộ, nút thắt lớn nhất của bài toán năng lượng rẻ và sạch sẽ được giải quyết.

Dự án này sẽ là nền móng hạ tầng của cả nền văn minh, giúp chúng ta đạt được cân bằng khí hậu thực chất, đảm bảo công bằng xã hội và mở ra một kỷ nguyên hợp tác, phát triển ở một quy mô hoàn toàn mới.

Đây không phải là một giấc mơ xa xôi. Đây là một khả năng đã sẵn sàng. Vấn đề không còn nằm ở câu hỏi “liệu có thể làm được hay không?”, mà ở chỗ chúng ta có đủ quyết tâm để cùng nhau thực hiện hay không.



# I. TỔNG QUAN TẦM NHÌN

Thế giới đang bước vào một thời điểm bản lề, nơi những thách thức năng lượng và khí hậu không thể được giải quyết bằng những mô hình lợi ích quốc gia đơn lẻ. Việc chuyển đổi sang năng lượng tái tạo không chỉ đòi hỏi công nghệ, mà còn đòi hỏi một cấu trúc hạ tầng hợp tác toàn cầu, nơi các nguồn lực của hành tinh được kết nối và chia sẻ một cách hiệu quả, ổn định và công bằng.

## 1. Một tầm nhìn hợp nhất

Hệ thống Horizon Grid được xây dựng dựa trên một triết lý đơn giản nhưng sâu sắc: Tất cả năng lượng tái tạo chủ chốt đều bắt nguồn từ Mặt Trời.

Ánh sáng mặt trời sinh ra nhiệt, nhiệt tạo gió, gió tạo sóng, và chu trình nước tạo ra dòng thủy năng. Điều đó có nghĩa là, thay vì coi các nguồn năng lượng riêng lẻ như những hệ thống rời rạc, chúng ta cần nhận ra rằng đó đều là năng lượng mặt trời dưới các dạng hiện hữu khác nhau, và tất cả các dạng hiện hữu đó đều sạch.

Năng lượng mặt trời phân phối luân phiên và đồng đều cho cả phương Đông và phương Tây, cho cả đại dương hay đất liền, cho cả rừng rậm hay sa mạc. Đó vừa là một món quà, vừa là một lời nhắc nhở để chúng ta nhận thức về tính thống nhất, toàn thể và cân bằng của năng lượng.

Từ những nhận thức đó, chúng ta có thể thiết kế một kiến trúc năng lượng toàn cầu thống nhất, vận hành như một vòng tuần hoàn năng lượng mặt trời trên Trái đất.

Horizon Grid không phải là một nhà máy hay một dự án duy nhất, mà là một hệ thống hạ tầng kết nối, một “mạng lưới xương sống” của nền kinh tế năng lượng sạch toàn cầu trong thế kỷ XXI và xa hơn.

## 2. Cấu trúc tổng thể của hệ thống

Horizon Grid được định hình bởi:

- Vành đai năng lượng mặt trời: Tuyến truyền tải siêu cao áp (HVDC) chính chạy qua Úc, Đông Á, Trung Á, Bắc phi, Trung Mỹ, Kiribati và trở lại Úc để trở thành một vòng tuần hoàn khép kín. Tuyến truyền tải này kết nối với các cụm trang trại năng lượng mặt trời quy mô lớn tại các khu vực xích đạo hoặc cận xích đạo, nơi có cường độ bức xạ ổn định quanh năm. Đây sẽ là mạng lưới sản xuất và truyền tải năng lượng khổng lồ với chi phí thấp.

- Các nhánh kết nối ra toàn cầu: Từ vành đai này, các tuyến truyền tải siêu cao áp (HVDC) và mạng lưới lưỡng chiều sẽ vươn ra các khu vực Bắc-Nam bán cầu, kết nối với các nguồn năng lượng tái tạo khác (gió, thủy, sóng, địa nhiệt, v.v.) đã có sẵn và vươn tới các khu vực sử dụng năng lượng lớn trên toàn thế giới.

- Hệ thống quản trị năng lượng toàn cầu thông minh: Horizon Grid được điều phối bởi các hạ tầng kỹ thuật số, AI và các giao thức quản trị trung lập, bảo đảm phân bổ năng lượng linh hoạt theo thời gian thực giữa các châu lục giúp giảm thiểu tổn thất, ổn định nguồn cung, và tối ưu chi phí.

- Cấu trúc mở, cho phép mọi quốc gia tham gia: Không một quốc gia hay tập đoàn nào sở hữu Horizon Grid. Nó hoạt động như một hạ tầng chung, tương tự cách mà mạng Internet đã trở thành hạ tầng số của nhân loại.

## 3. Lợi thế chiến lược

Horizon Grid mang đến những lợi thế chiến lược mà không một giải pháp năng lượng nào có thể có được:

- Ổn định năng lượng 24/7: Khi hệ thống vận hành trên quy mô toàn cầu, ánh sáng mặt trời luôn có mặt ở một nửa diện tích trên hành tinh, cho phép duy trì năng lượng ổn định, giảm phụ thuộc vào lưu trữ vốn đắt đỏ, ảnh hưởng sinh thái và có thể gây ô nhiễm.

- Giảm chi phí, tăng hiệu suất: Ưu tiên khai thác tại các vùng có điều kiện tự nhiên tối ưu giúp giảm chi phí sản xuất năng lượng, từ đó toàn cầu cùng hưởng lợi.

- Tăng cường hợp tác và an ninh năng lượng: Một hệ thống kết nối toàn cầu sẽ giảm thiểu rủi ro địa chính trị, đảm bảo khả năng chia sẻ năng lượng xuyên biên giới khi xảy ra khủng hoảng khu vực.

- Công bằng khí hậu và phát triển bao trùm: Horizon Grid cho phép các nước đang phát triển trở thành một phần của chuỗi giá trị năng lượng toàn cầu, không bị gạt ra bên lề của cuộc chuyển đổi xanh.

- Động lực phi chính trị: Cơ sở hạ tầng của Horizon Grid nằm chủ yếu ở các quốc gia xích đạo và cận xích đạo. Đây là các quốc gia sẽ phải chịu hậu quả sớm nhất và nặng nề nhất của biến đổi khí hậu nói chung và sự nóng lên toàn cầu nói riêng.

## 4. Một hạ tầng văn minh chung

Horizon Grid không được thiết kế như một chương trình quyền lực hay cạnh tranh địa chính trị. Nó là một nền móng của hợp tác nhân loại, nơi các quốc gia, tập đoàn và cộng đồng cùng xây dựng và cùng hưởng lợi.

Giống như cách Internet đã định hình nền văn minh thông tin, Horizon Grid có thể trở thành nền hạ tầng vật lý – năng lượng của nền văn minh sạch.

Đây không phải là vấn đề hay giải pháp của một thế hệ duy nhất. Đây là khung năng lượng của nhiều thế hệ, là món quà mà chúng ta trao tặng lại cho các thế hệ sau.



# II. THIẾT KẾ KIẾN TRÚC HỆ THỐNG

Horizon Grid được thiết kế như một hệ thống năng lượng tái tạo toàn cầu có khả năng sản xuất, truyền tải, điều phối và phân phối năng lượng sạch với quy mô hành tinh. Kiến trúc hệ thống bao gồm ba lớp chính: (1) sản xuất và khai thác năng lượng, (2) truyền tải và điều phối, và (3) phân phối và sử dụng. Ba lớp này kết nối thành một vòng tuần hoàn năng lượng mở, linh hoạt, bền vững.

## 1. Sản xuất và khai thác năng lượng

a. Vành đai năng lượng mặt trời quanh xích đạo:

- Trọng tâm chiến lược: Xây dựng các cụm trang trại quang năng siêu quy mô tại các khu vực có bức xạ ổn định quanh năm, gần xích đạo Trái đất.

- Ưu thế tự nhiên: ánh sáng mặt trời cường độ cao, ít bị ảnh hưởng bởi thời tiết hay khí hậu. Khi kết nối thành mạng lưới, chúng tạo ra nguồn năng lượng gần như liên tục, giảm nhu cầu lưu trữ, chi phí sản xuất thấp.

- Công nghệ cốt lõi: quang điện (PV), tập trung năng lượng mặt trời (CSP), điều phối AI thời gian thực.

b. Mạng lưới năng lượng gió và thủy năng: Tạo nguồn cung đa dạng, tăng độ ổn định và tính đàn hồi cho toàn hệ thống.

c. Các nguồn bổ sung khu vực như địa nhiệt, thủy triều, hydro xanh, pin nhiên liệu, các mô hình cộng đồng năng lượng phân tán, v.v. cho phép các quốc gia tận dụng lợi thế địa lý riêng, tham gia vào Horizon Grid theo nhiều tầng bậc khác nhau.

## 2. Truyền tải và điều phối

a. Mạng lưới siêu truyền tải xuyên lục địa (Global HVDC Backbone):

- Sử dụng công nghệ truyền tải dòng điện một chiều siêu cao áp (HVDC) để vận chuyển năng lượng với tổn thất thấp trên hàng nghìn km, cả trên bộ lẫn dưới biển.

- Tạo thành một “vành đai chính” khép kín chạy giữa hai đường chí tuyến, kết nối các cụm năng lượng trọng điểm, sau đó tỏa ra các nhánh về các lục địa ở hai bán cầu.

b. Hệ thống kết nối hai chiều:

- Horizon Grid không phải một chiều từ “trung tâm” ra “ngoại vi”. Mọi khu vực đều có thể xuất và nhập năng lượng linh hoạt tùy theo cung – cầu.

- Các nhánh phụ kết nối các khu vực có tiềm năng điện tái tạo mạnh như châu Âu, nam Phi, bắc Mỹ, nam Mỹ, bắc Á, Úc v.v.

c. Điều phối thông minh và dự báo toàn cầu:

- Ứng dụng AI và siêu máy tính để dự báo thời tiết – sản lượng – nhu cầu theo thời gian thực.

- Điều chỉnh dòng năng lượng toàn cầu theo nguyên tắc tối ưu hóa hệ thống, giảm thiểu tổn thất và dao động giá.

### 3. Phân phối và sử dụng

- Hạ tầng năng lượng mở: Mọi quốc gia đều có thể kết nối Horizon Grid thông qua các “cổng năng lượng khu vực”, cho phép chia sẻ năng lượng, thương mại điện xuyên biên giới, hoặc lưu trữ cục bộ tùy nhu cầu.
- Phân quyền và chủ quyền năng lượng: Các quốc gia vẫn giữ chủ quyền với phần hạ tầng nội địa, đồng thời tham gia vào một mạng lưới chung.
- Hỗ trợ chuyển đổi công bằng: Các nước nghèo hoặc đang phát triển có thể xuất năng lượng sạch từ lợi thế tự nhiên (xích đạo, sa mạc, gió mạnh, v.v.) tạo nguồn thu mới, đồng thời được tiếp cận năng lượng rẻ hơn, sạch hơn để phát triển kinh tế mà không bị gánh nặng carbon.

### 4. Thiết kế quản trị trung lập và minh bạch

#### Cơ chế quản trị đa phương:

- Horizon Grid không thuộc về bất kỳ quốc gia, tập đoàn hay khối quyền lực nào.
- Quản trị bởi một hội đồng liên chính phủ – doanh nghiệp – học thuật – xã hội dân sự.
- Các quyết định kỹ thuật, tài chính, pháp lý phải đảm bảo tính minh bạch, công bằng và đồng thuận.

**Giao thức năng lượng toàn cầu mở:** Xây dựng chuẩn kết nối và vận hành chung, bảo đảm mọi bên có thể tham gia mà không cần xin phép một trung tâm quyền lực.

**Bảo mật, an ninh và khả năng chống khủng hoảng:** Kiến trúc phi tập trung, đa nút, bảo đảm nếu một khu vực gián đoạn thì hệ thống toàn cầu vẫn duy trì ổn định. Ngoài ra, kết hợp các lớp bảo mật vật lý, kỹ thuật số và chính trị.



## III. LỢI ÍCH CHIẾN LƯỢC CỦA HORIZON GRID

### 1. Giải pháp quy mô hành tinh với tác động môi trường tối thiểu

Trong khi nhiều giải pháp năng lượng tái tạo đi kèm đánh đổi lớn về sinh thái (đập thủy điện, hồ tích năng, khai thác tài nguyên hiếm, chiếm đất quy mô lớn), Horizon Grid chỉ yêu cầu:

- Các hành lang truyền tải tuyến tính, có thể đi ngầm, đi nổi, tránh vùng sinh thái nhạy cảm.
- Không cần huỷ hoại môi trường để lưu trữ điện.
- Tuổi thọ dài (40–80 năm), có thể tái cấu trúc hoặc tháo dỡ với chi phí thấp.

Đây là lợi ích tuyệt đối: Horizon Grid cho phép mở rộng quy mô năng lượng sạch mà không phải trả giá bằng hệ sinh thái.

## 2. Khả năng mở rộng quy mô gần như không giới hạn

Một khi trục Horizon Grid đã được xây dựng:

- Mỗi 1 GW trang trại mặt trời mới có thể kết nối vào hệ thống mà không phải đầu tư thêm hạ tầng truyền tải đường dài quy mô lớn.
- Không cần xây các kho lưu trữ dài giờ vốn cực kỳ tốn kém, giới hạn địa hình và ảnh hưởng sinh thái.
- Các tuyến HVDC có thể phục vụ hàng chục GW liên tục với chi phí mở rộng hạ tầng gần như bằng 0.

Đây là lợi ích không thể thay thế: không có giải pháp nào khác hiện nay cho phép mở rộng quy mô năng lượng tái tạo toàn cầu nhanh và rẻ đến vậy.

## 3. Động lực nền tảng để chuyển dịch giao thông và công nghiệp

Giao thông và công nghiệp hiện là hai lĩnh vực phát thải lớn nhất, chiếm gần 60% tổng lượng CO<sub>2</sub> toàn cầu. Trong nhiều thập kỷ, quá trình chuyển đổi ở hai lĩnh vực này bị kìm hãm bởi thiếu nguồn năng lượng sạch ổn định và chi phí lưu trữ năng lượng quá cao.

Horizon trực tiếp tháo gỡ nút thắt này:

- Cung cấp điện tái tạo quy mô hàng tinh, ổn định 24/7, nhờ khả năng dịch chuyển năng lượng theo múi giờ và vĩ độ.
- Giao thông: cho phép điện hoá phương tiện vận tải mà không tăng gánh môi trường nội địa, giảm phát thải vận hành về gần 0.
- Công nghiệp: cấp điện ổn định, rẻ và sạch cho các ngành khó giảm phát thải (thép, xi măng, hóa chất, luyện kim, sản xuất pin, hydro xanh, v.v.).
- Tạo điều kiện cho các quốc gia đang phát triển “nhảy cóc” giai đoạn năng lượng bản, bước thẳng vào hạ tầng xanh mà không phải đầu tư lưu trữ quy mô khổng lồ.

Đây là đòn bẩy chiến lược lớn nhất của HG: chuyển dịch hai lĩnh vực tiêu thụ năng lượng và phát thải lớn nhất của nhân loại sang nền năng lượng tái tạo, với chi phí thấp, khả thi về kỹ thuật và công bằng về cơ hội phát triển.

## 4. Con đường khả thi nhất để đạt Net Zero trước 2050

Hiện nay, tổng sản lượng điện mặt trời toàn cầu mới đạt khoảng 2.000 TWh mỗi năm, bị giới hạn bởi khả năng lưu trữ và tiêu thụ nội địa.

Nhưng nếu có sự hỗ trợ của Horizon Grid, sản lượng này có thể bùng nổ lên đến 120.000 TWh vào năm 2050, đưa điện tái tạo đáp ứng dư thừa nhu cầu năng lượng của toàn hành tinh.

Khi năng lượng sạch, rẻ, ổn định và quy mô cực lớn có thể luân chuyển tự do trên toàn cầu, những rào cản kỹ thuật và kinh tế lớn nhất đối với quá trình khử carbon sẽ sụp đổ. Năng lượng dư thừa của Horizon Grid có thể được sử dụng để thu giữ carbon trong khí quyển với quy mô cực lớn, đủ sức bù đắp cho các hoạt động phát thải carbon khác như nông nghiệp, hoặc thảm họa tự nhiên.

Với Horizon Grid, Net Zero không còn là một mục tiêu xa vời, nó trở thành một kịch bản hoàn toàn khả thi và chắc chắn có thể đạt được ngay trong nửa đầu thế kỷ này.

## 5. Kết nối nhân loại

Vấn đề năng lượng sạch và khí hậu đang thúc đẩy những mâu thuẫn âm ỉ giữa các nhóm quốc gia hay giữa các thế hệ trong cùng một quốc gia. Những mâu thuẫn này sẽ càng ngày càng trở nên gay gắt trong tương lai khi nền khí hậu toàn cầu bước sang những ngưỡng mới của sự bất ổn và mất kiểm soát.

Horizon Grid mở ra cơ hội rõ ràng, minh bạch để lợi ích của từng quốc gia, từng thế hệ được đảm bảo. Và tinh thần trách nhiệm cũng như ý thức vì lợi ích chung sẽ được khơi dậy, được thể hiện, được khẳng định ở quy mô thế hệ, quy mô tập đoàn hay quy mô quốc gia. Nhân loại có thể được tái định nghĩa dựa trên sự trưởng thành, thay vì sự thoái thác trách nhiệm.

## 6. Tạo nền tảng văn minh mới

Khác với những hạ tầng năng lượng truyền thống vốn được xây dựng trên nền tảng cạnh tranh tài nguyên, Horizon Grid được kiến tạo trên nguyên tắc chia sẻ lợi ích toàn cầu.

- Kết nối các khu vực giàu năng lượng mặt trời với các trung tâm tiêu thụ lớn, tạo nên một sự gắn kết tích cực giữa các quốc gia thay vì xung đột lợi ích.
- Giảm áp lực lên tài nguyên hoá thạch, hạn chế nguy cơ bất ổn năng lượng, xung đột địa chính trị và khủng hoảng chuỗi cung ứng.
- Biến năng lượng mặt trời thành tài sản chung của nhân loại, thông qua một mạng lưới truyền tải toàn cầu – giống như cách Internet đã biến thông tin thành tài nguyên chung của thế giới.

Đây không chỉ là một bước tiến kỹ thuật đơn thuần, mà là một bước chuyển văn minh đột phá. Chuyển từ cạnh tranh khan hiếm sang cộng tác dư thừa, từ năng lượng như vũ khí sang năng lượng như chất keo kết nối nhân loại. Horizon Grid không chỉ mang năng lượng đến mọi nơi, mà còn thắp lên một hình mẫu hợp tác toàn cầu mới.



## VI. CƠ CHẾ QUẢN TRỊ

Để sản xuất 120 PWh điện mặt trời mỗi năm, nhân loại cần lắp đặt khoảng 46–55 TW công suất PV, tùy theo hệ số sử dụng 0,25–0,30 của các vùng xích đạo và cận xích đạo. Với mật độ lắp đặt 1–2 ha cho mỗi MW, tổng diện tích cần thiết nằm trong khoảng 460.000–1.100.000 km<sup>2</sup>. Lấy giá trị trung bình khoảng 800.000 km<sup>2</sup>, tương đương 0,54% diện tích đất liền toàn cầu. Nhân loại hoàn toàn có thể bố trí được diện tích này trong các vùng sa mạc và bán hoang mạc có bức xạ mặt trời mạnh nhất thế giới.

Phần lớn diện tích này có thể triển khai tại các “vùng vàng năng lượng” – các khu vực sa mạc có bức xạ mặt trời cao nhất thế giới, nằm trong dải 10–30° vĩ độ Bắc–Nam. Tại đây, hệ số công suất có thể đạt 28–32%, giúp giảm diện tích và chi phí so với các vùng ôn đới.

Một phần nhỏ diện tích này, khoảng 100.000 km<sup>2</sup> cần lắp quanh đảo Kiribati để đảm bảo nhân loại có điện khi đa số các châu lục vẫn chưa vào đỉnh nắng. Kiribati có vùng chủ quyền biển rộng hơn 4,5 triệu km<sup>2</sup>, nằm sát xích đạo và hầu như không bao giờ phải chịu ảnh hưởng lớn từ bão. Bởi vậy, Kiribati hoàn toàn có thể trở thành một kỳ quan công nghệ – năng lượng sạch của nhân loại.

Do quy mô cực lớn, sự tối ưu sản xuất và công nghệ có thể đẩy được suất đầu tư về khoảng 250 USD/kW tương ứng vốn nguồn phát 15.000 tỷ USD. Khoảng 30–40% sản lượng sẽ được truyền tải xuyên lục địa, yêu cầu 18–24 TW công suất truyền tải và thêm 2.200–3.000 tỷ USD đầu tư hạ tầng. Chi phí tích hợp, điều khiển và dự phòng kỹ thuật ở mức 500–1.000 tỷ USD. Tổng vốn đầu tư hợp lý cho toàn bộ hệ thống vì vậy nằm trong khoảng 20.000 tỷ USD. Đây là chi phí một lần để mua lại tương lai sạch sẽ cho toàn nhân loại.

Khi cộng cả chi phí phát và truyền tải, giá điện mặt trời giao đến trung tâm tiêu thụ lớn được ước tính ở mức 15–20 USD/MWh, bao gồm chi phí tổn thất truyền tải 20–30%. Đây là mức giá kỳ diệu đối với tất cả con người trên thế giới.

## TỔNG HỢP THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỐT LÕI:

- Sản lượng mục tiêu:** 120 PWh – Đáp ứng dư thừa nhu cầu năng lượng toàn cầu.
- Công suất PV cần thiết:** 46–55 TW – tương ứng CF = 0,25–0,30.
- Công suất đề xuất tối ưu:** ~60 TW – trung vị để đạt độ ổn định và dư địa tăng trưởng.
- Diện tích lắp đặt:** 800.000 km<sup>2</sup> – tương đương 0,54% đất liền toàn cầu.
- Khu vực tối ưu:** 10–30° vĩ độ Bắc–Nam, ở Vùng vàng năng lượng, nơi bức xạ cao nhất.
- Hệ số sử dụng (CF):** 0,25–0,32 tùy khu vực (Sahel, Sahara, Australia, Arabia, v.v.).
- Suất đầu tư PV:** ~250 USD/kW, tối ưu chi phí do quy mô sản xuất và lắp đặt cực lớn.
- Tổng vốn nguồn phát:** ~15.000 tỷ USD, chiếm phần lớn vốn toàn hệ thống.
- Tỷ lệ điện truyền tải xa:** 30–40% sản lượng, yêu cầu công suất truyền tải 18–24 TW.
- Tổng vốn truyền tải:** 2.200 – 3.000 tỷ USD, sử dụng hệ thống HVDC xuyên lục địa.
- Tổng vốn toàn hệ thống:** 20.000 tỷ USD – chi phí một lần để thiết lập hệ thống năng lượng sạch ở quy mô hành tinh.
- Giá điện giao tại trung tâm tiêu thụ:** 15–20 USD/MWh, đã bao gồm tổn thất 20–30% do truyền tải và không sử dụng các hệ thống lưu trữ.

## V. LỘ TRÌNH TRIỂN KHAI

### 1. Thành lập Hạch Tuệ giác Horizon Grid

- Tập đoàn Tuệ giác thành lập Hạch Tuệ giác Horizon Grid, quy tụ mọi cá nhân có năng lực, kinh nghiệm và mối quan tâm chân thật với ý tưởng Horizon Grid.
- Hạch Tuệ giác Horizon Grid khảo sát, đánh giá và chuẩn bị các phương án tối ưu về mặt khoa học, kỹ thuật, kinh tế, chính trị, v.v. một cách khách quan hoàn toàn với mọi tổ chức hay chính phủ, kể cả với Tập đoàn Tuệ giác.
- Thành lập Nhóm Xúc tiến Dự án từ Hạch Tuệ giác Horizon Grid.

### 2. Thúc đẩy hợp tác quốc tế

- Nhóm xúc tiến Dự án dưới sự bảo trợ của Tập đoàn Tuệ giác sẽ làm việc với nhiều quốc gia, tập đoàn, nhà khoa học, công nghệ để thảo luận và thống nhất về tinh thần hợp tác và phác thảo phương án triển khai.
- Đại diện của nhiều quốc gia, tập đoàn, hay các nhà khoa học cùng tham gia thành lập Hội đồng Quản trị Dự án Horizon Grid.
- Thống nhất phương án và lộ trình triển khai với tất cả các quốc gia, tập đoàn tham gia.

### 3. Triển khai chính thức

- Giai đoạn 1: Xây dựng 1% diện tích PV trên đất liền và thử nghiệm công nghệ PV nổi trên đại dương.
- Giai đoạn 2: Xây dựng 5% diện tích PV trên đất liền và 1% diện tích PV trên đại dương. Mở rộng hệ thống sản xuất, lắp đặt quy mô lớn. Bắt đầu xây dựng hạ tầng truyền tải cơ bản xuyên lục địa.
- Giai đoạn 3: Xây dựng 40% diện tích PV trên đất liền và 20% diện tích PV trên đại dương. Hoàn thành hạ tầng truyền tải năng lượng. Chuyển dịch 30% năng lượng công nghiệp và giao thông sang năng lượng tái tạo. Bắt đầu xây dựng hạ tầng thu giữ carbon quy mô lớn sử dụng năng lượng dư thừa từ Horizon Grid.

- Giai đoạn 4: Xây dựng 80% diện tích PV trên đất liền và 70% diện tích PV trên đại dương. Chuyển dịch 60% năng lượng công nghiệp và giao thông sang năng lượng tái tạo.

- Giai đoạn 5: Hoàn thành 100% diện tích PV. Chuyển dịch 90% năng lượng công nghiệp và giao thông sang năng lượng tái tạo. Hoàn thiện hệ thống hạ tầng thu giữ carbon sử dụng năng lượng thừa từ Horizon Grid.



## VI. LỜI KẾT

Sách trắng này được viết ra như một bản đồ định hướng, để bất kỳ quốc gia, tổ chức hay con người nào cũng có thể nhận ra rằng con đường chuyển đổi văn minh không còn nằm trong tưởng tượng, mà đã có thể thực sự bắt đầu.

Với tầm nhìn toàn cầu và tinh thần hợp tác liên quốc gia, Horizon Grid không chỉ là một giải pháp kỹ thuật – kinh tế, mà là một cấu trúc hợp tác toàn cầu mới, nơi năng lượng sạch trở thành tài sản chung của nhân loại. Việc xây dựng một mạng lưới năng lượng mặt trời quy mô hành tinh giúp giảm mạnh chi phí tiêu thụ điện năng, tạo nền móng cho một hành lang phát triển kinh tế thịnh vượng, nơi tăng trưởng không còn đồng nghĩa với phát thải.

Quan trọng hơn, đây là một bước ngoặt sinh thái:

- Giảm sâu phát thải CO<sub>2</sub>, ổn định khí hậu toàn cầu;
- Giảm áp lực khai thác nhiên liệu hóa thạch, trả lại không gian cho tự nhiên;
- Giảm ô nhiễm không khí, nước và bảo vệ sức khỏe con người;
- Tận dụng vùng sa mạc, hạn chế xung đột đất đai;
- Mở đường cho phục hồi hệ sinh thái trên quy mô lớn.

Horizon Grid không phải là sự đánh đổi giữa thịnh vượng và khí hậu. Horizon Grid một bước chuyển hệ thống: từ mô hình cạnh tranh tài nguyên sang mô hình chia sẻ năng lượng, từ tăng trưởng đối lập sinh thái sang phần vinh bền vững. Khi năng lượng rẻ, sạch và dồi dào trở thành nền tảng chung, nhân loại có thể bước vào một kỷ nguyên phát triển mới – nơi kinh tế, văn hóa và sinh thái cùng song hành, và mục tiêu Net Zero thực chất trở nên hoàn toàn trong tầm tay.

Horizon Grid là một công trình thế kỷ với 800.000 km<sup>2</sup> PV trên khắp các lục địa và cả trên đại dương. Nó sẽ là một biểu tượng mới của nhân loại về tinh thần hợp tác toàn cầu cũng như năng lực khoa học – công nghệ – chính trị tổng hợp. Ngoài ra, nó còn là nguồn cảm hứng cho nhiều thế hệ được sáng tạo, được gánh vác, được khẳng định, được ghi dấu ấn của mình lên tiến trình văn minh chung của nhân loại.

Với Horizon Grid, chúng ta sẽ được nhìn thấy các quốc gia hợp tác với nhau nhiều hơn, những cơ hội thịnh vượng được chia sẻ rộng rãi hơn, và thế hệ trẻ có thể yên tâm đến trường vì họ biết rằng tương lai của họ đã được đảm bảo. Một tương lai được đảm bảo không phải bằng lời hứa, mà bằng hành động có trách nhiệm của những người trưởng thành trong một nền văn minh đã trưởng thành.



## VII. LỜI KẾT HỆ BẢY HỌC THUYẾT VĂN MINH

Sách trắng Horizon Grid là mảnh ghép thứ bảy của Hệ bảy học thuyết Văn minh và cũng là mảnh ghép cuối cùng, khép lại một chỉnh thể tri thức thống nhất dành cho tương lai của nhân loại.

Bảy học thuyết được hình thành từ trạng thái đồng hoá Bản thể, nơi con người không chỉ hiểu thế giới bằng tri thức rời rạc, mà bằng sự tương liên sâu sắc giữa tư duy, phẩm chất và Bản thể của mình. Từ nền tảng đó, Hệ bảy học thuyết mở ra con đường để từng cá nhân, từng cộng đồng và cả một nền văn minh có thể vươn tới hình thái hiện hữu trưởng thành hơn – nơi con người vừa là chủ thể sáng tạo, vừa là chủ thể chịu trách nhiệm cho tương lai chung của nhân loại.

Hệ thống này kiến tạo ba nền tảng Tri thức lớn của một kỷ nguyên mới:

- Khoa học Thống nhất – để chúng ta nhận thức thế giới như một chỉnh thể liên thông.
- Kinh tế học Tuệ giác – để chúng ta nhận ra và biết cách cân bằng sự thịnh vượng của từng con người, sự công bằng của xã hội và sự bền vững của hành tinh.
- Văn minh Tuệ giác – để chúng ta khẳng định chiều sâu giá trị và phẩm giá mà con người có thể vươn tới và đã khả thi để vươn tới.

Ba nền tảng này được triển khai bởi một trụ cột tổ chức – Tập đoàn Tuệ giác. Và trụ cột này đặt nền móng cho ba hạ tầng văn minh:

- Genesisia – Mạng thần kinh Tuệ giác kết nối những người trưởng thành Bản thể để định hình trí tuệ, phẩm chất và Bản thể chung của nhân loại.
- Athera – nền tảng AI đồng hành và hỗ trợ Tuệ giác chung cho nhân loại.
- Horizon Grid – Hệ tuần hoàn năng lượng sạch của toàn thế giới.

Toàn bộ Hệ bảy học thuyết không đóng lại bất kỳ cánh cửa nào, không trao đặc quyền cho bất kỳ cá nhân hay tổ chức nào, và cũng không tạo ra bất bình đẳng giữa các quốc gia. Trái lại, nó mở ra cơ hội bình đẳng cho tất cả – cơ hội để tham gia, đồng kiến tạo và trở thành một phần của hành trình chuyển dịch văn minh mà nhân loại đã chờ đợi từ rất lâu.

Hệ bảy học thuyết không hứa hẹn điều gì, nhưng nó trao cho nhân loại một con đường khả thi – một lộ trình bài bản, có nền tảng vững chắc và có mục tiêu sáng rõ để chúng ta có thể cùng nhau bước ra khỏi những giới hạn cũ, những mâu thuẫn cũ và những vòng xoáy suy thoái cũ. Trên con đường ấy, mỗi con người sẽ trở nên rộng mở hơn, sâu sắc hơn, cao thượng hơn và xứng đáng hơn với tiềm năng Bản thể của chính mình.

Với sự xuất hiện của mảnh ghép thứ bảy này, Hệ bảy Học thuyết Văn minh đã hoàn chỉnh. Từ đây, hành trình chuyển dịch văn minh không còn thuộc về riêng một cá nhân hay một nhóm người, mà thuộc về tất cả những ai sẵn sàng bước vào nó.

Cánh cửa đã mở, và một tương lai kỳ diệu đã không còn là một dự đoán.

Tương lai kỳ diệu đó đã là một lời mời!

