

Wereldwijd overzicht van strategische/kritieke technologielijsten- lijsten, criteria, processen, actoren en convergenties

J.konstpel,Leiden,18-9-2026

TL;DR

- Vrijwel elk land en blok werkt met een korte lijst "kritieke/strategische technologieën", en die lijsten convergeren wereldwijd naar een harde kern van vier: **artificial intelligence, quantum, semiconductors/microelectronics en biotechnology** — met daarnaast steevast advanced materials, advanced manufacturing/robotics, clean energy en space.
- De lijsten komen bijna overal via **stakeholder-/expertconsultaties en interdepartementale councils** tot stand (dus aggregatie van bestaande institutionele clusters), en ze **kopiëren aantoonbaar van elkaar** — Australië's 2022-lijst werd de basis voor de ASPI Critical Technology Tracker, die weer breed door regeringen wordt aangehaald; de EU-lijst (2023) en de US CET-lijst (2020/2022/2024) dienen als sjablonen voor kleinere landen.
- De feitelijke driver achter de lijsten is niet abstracte "innovatie" maar **afhankelijkheden en choke points** (economic security, dependency, technology leakage); wat structureel ontbreekt op vrijwel alle lijsten is de menselijke/sociale laag: water/bodem/voedselweerbaarheid als technologie, gezondheid-als-toestand, democratie-/bestuursinnovatie en fundamenteel-alternatieve energieroutes.

Key Findings

1. De convergentiekern. Onafhankelijke vergelijkingen bevestigen de kern. Het Duitse DLR Projektträger vergeleek de lijsten van EU, Frankrijk, Canada, Nederland, Australië en de VS en concludeerde dat "technologieën zoals artificial intelligence, quantum technologies, biotechnology, robotics en energy technologies in vrijwel alle geanalyseerde lijsten voorkomen." Het Belfer Center (Harvard) Critical and Emerging Technologies Index (CETI, 5 juni 2025, Rosenbach et al.) benchmarkt 25 landen op vijf gewogen sectoren: semiconductors (48%), AI (35%), biotechnology (25%), space (20%) en quantum technology (15%), met de VS als leider in alle vijf. De EU-aanbeveling C(2023)6689 markeert vier van tien als hoogste risico: advanced semiconductors, AI, quantum, biotechnologies. De US CET-lijst, de Chinese 15e-Vijfjarenplan-kern, de Zuid-Koreaanse 12, de Japanse K-programmakern en de NAVO EDT-lijst delen allemaal deze kern.

2. Het proces is bijna overal stakeholder-aggregatie. Frankrijk 2030 werd "pensé en concertation avec les acteurs économiques, académiques, locaux et européens". De Duitse Zukunftsstrategie werd "mit Stakeholdern erarbeitet" met een Forum #Zukunftsstrategie van 21 leden uit Wirtschaft/Wissenschaft/Zivilgesellschaft. De UK selecteerde vijf uit "50+ technologieën tegen 8 criteria". De US CET-lijst kwam uit een "interagency deliberative process" via de NSTC. Dit patroon — expertpanels + interdepartementale councils + consultatie — is universeel. Een paar landen/instituties hebben wél een transparante, kwantitatieve scoringsmethodiek (Australië; ASPI's citatie-tracker; CSET's bibliometrie; Belfer's gewogen index).

3. Aantoonbaar kopieermechanisme. ASPI: "The list of technologies covered in the initial launch of Tech Tracker was drawn significantly from the Australian Government's 2022 'List of Critical Technologies in the national interest'." De ASPI-tracker wordt vervolgens breed aangehaald door regeringen en media wereldwijd (de tracker deed sinds 2024 23 beleidsaanbevelingen voor

"partners and allies" en werd o.a. aangehaald rond het Beijing-bezoek van US NSA Jake Sullivan in augustus 2024). Duitsland "heeft de invoering van de missiegerichte aanpak in Horizon Europe van meet af aan uitdrukkelijk gesteund" — de zes Duitse missies spiegelen de EU-missies. NL's Wennink-rapport aggregeert de TNO/NWO NTS en EU C(2023)6689.

4. Choke points als echte driver. De EU-lijst gaat expliciet over "technology security and technology leakage". Japan's designatiecriteria zijn "criticality, dependence on the outside world, the probability of supply disruption, en necessity of measures to secure stable supply". De EU Critical Raw Materials Act zet 2030-benchmarks tegen single-country afhankelijkheid. De US BIS export controls fungeren als omgekeerde strategische lijst.

5. Wat structureel ontbreekt. Over vrijwel alle lijsten heen ontbreken: water-/bodem-/voedselweerbaarheid als technologiedomein (behalve als landbouwproductie), gezondheid als systemische toestand (i.p.v. farma/medtech), democratie-/bestuurs-/institutionele innovatie, bewustzijns-/coherentie-onderzoek, en fundamenteel-alternatieve energieroutes buiten het gevestigde net-zero-rijtje.

Details

1. FRANKRIJK

France 2030 (aangekondigd 12 oktober 2021 door Macron): plan van **54 miljard euro** (waarvan 34 mrd nieuwe kredieten), over vijf jaar. Tien objectifs rond drie assen (mieux produire, mieux vivre, mieux comprendre):

1. Kleine innovatieve modulaire kernreactoren (SMR) met beter afvalbeheer;
2. Leider worden in gedecarboniseerde/groene waterstof en geavanceerde ENR;
3. Decarbonisatie van industrie;
4. 2 miljoen zero-emissievoertuigen produceren in Frankrijk in 2030;
5. Eerste koolstofarme vliegtuig;
6. Gezonde, duurzame, traceerbare voeding;
7. Minimaal 20 biogeneesmiddelen (tegen kanker, chronische/ouderdomsziekten) + medische hulpmiddelen van de toekomst;
8. Leider in culturele/creatieve content en immersieve technologieën;
9. Ruimtevaart ("l'aventure spatiale");
10. Investeren in de diepzee/zeebodem (oceanen). Vijf/zes transversale hefboomen: grondstoffen, componenten, digitale technologieën (numérique), talent, financiering van innovatie.

Governance: aangestuurd door het **Secrétariat général pour l'investissement (SGPI)** (aanvankelijk onder Bruno Bonnell), uitgevoerd door ANR, ADEME, Bpifrance en Caisse des Dépôts. Status 2024–2025: 40 mrd euro toegezegd, ~7.000 begunstigden, ~7.500 projecten; nieuwe appels aangekondigd voor quantique, IA en spatial. Wafers: 125.000 geproduceerd in 2024 (doel 234.000). De prioriteiten zijn ook zichtbaar in de Conseil de l'innovation en de défense-innovatie via AID en DGA.

2. VERENIGD KONINKRIJK

UK Science and Technology Framework (maart 2023, DSIT; ingetrokken/vervangen 29 april 2025): "five critical technologies" gekozen uit een assessment van **>50 technologieën tegen 8 criteria** door de National Science and Technology Council: **AI, engineering biology, future telecommunications, semiconductors, quantum technologies**. Circa £250 miljoen voor de eerste drie gebieden. Doel: "science and technology superpower by 2030". Vijf Quantum Missions gelanceerd; AI Safety Institute opgericht. **Invest 2035 / Modern Industrial Strategy** (green paper

okt 2024; definitief 23 juni 2025): acht growth-driving sectoren ("IS-8"): Advanced Manufacturing, Clean Energy Industries, Creative Industries, Defence, Digital and Technologies, Financial Services, Life Sciences, Professional and Business Services. Onderbouwd door een statutaire Industrial Strategy Council, extra £4 mrd voor de sectoren, British Business Bank naar £25,6 mrd. **Defensie:** DASA en MOD S&T. **ARIA** (Advanced Research and Invention Agency) opereert als high-risk onderzoeksagentschap.

3. DUITSLAND

Zukunftsstrategie Forschung und Innovation (kabinetsbesluit 8 februari 2023, onder leiding BMBF): zes missies:

1. Ressource-efficiënte, circulaire, concurrerende industrie en duurzame mobiliteit;
2. Klimaatbescherming, klimaatadaptatie, voedselzekerheid, biodiversiteit;
3. Gezondheid;
4. Digitale en technologische soevereiniteit van Duitsland en Europa;
5. Ruimtevaart, zeeën/oceanen onderzoeken, beschermen, duurzaam gebruiken;
6. Maatschappelijke resiliëntie, diversiteit en cohesie. Ondersteund door zes Handlungsfelder en een **Forum #Zukunftsstrategie** (21 leden uit economie/wetenschap/civil society). De missies zijn expliciet afgeleid van de Zukunftsfelder uit het coalitieakkoord en afgestemd op de EU-missies in Horizon Europe. **SPRIND** (Bundesagentur für Sprunginnovationen) financiert sprong-innovaties. De **Nationale Sicherheitsstrategie** (2023) verankert technologische soevereiniteit. Recente Hightech-Agenda/kabinetsplannen 2025–2026 herbevestigen Schlüsseltechnologien (AI, quantum, microelektronica, biotech).

4. EUROPESE UNIE

- **C(2023)6689** (Commissieaanbeveling 3 oktober 2023, EU 2023/2113): tien kritieke technologiegebieden voor economische veiligheid, waarvan vier hoogste risico (advanced semiconductors, AI, quantum, biotechnologies). De overige zes: advanced connectivity/navigation/digital; advanced sensing; space & propulsion; energy; robotics/autonomous; advanced materials/manufacturing. Drie criteria: enabling/transformatief karakter, risico op civiel-militaire fusie, risico op mensenrechten-/leakage.
- **EU Chips Act** (2023): halfgeleiders, doel verdubbeling EU-marktaandeel naar 20% in 2030.
- **Critical Raw Materials Act** (Verordening (EU) 2024/1252, van kracht 23 mei 2024): **34 kritieke grondstoffen** waarvan **17 strategisch**; 2030-benchmarks per Europese Commissie: "10% of the EU's annual needs for extraction; 40% for processing and 25% for recycling. No more than 65% of EU's annual needs of each strategic raw material... should come from a single third country".
- **Net-Zero Industry Act** (politiek akkoord 6 feb 2024): acht strategische net-zero technologieën: (1) solar PV/thermisch; (2) onshore wind & offshore renewables; (3) batterijen/opslag; (4) warmtepompen/geothermie; (5) elektrolyzers/brandstofcellen; (6) duurzaam biogas/biomethaan; (7) CCS; (8) grid-technologieën. Doel: 40% van EU-behoefte binnenlands geproduceerd in 2030.
- **STEP** (Strategic Technologies for Europe Platform, Verordening (EU) 2024/795, in werking 1 maart 2024): drie buckets — digital/deep-tech, clean/resource-efficient (net-zero), biotechnologies. Financiering: oorspronkelijk voorstel €10 mrd nieuw geld/€160 mrd hefboom, maar definitief slechts €1,5 mrd nieuw geld (naar European Defence Fund); herprogrammeert 11 bestaande fondsen; introduceert "Sovereignty Seal".
- **Draghi-rapport** (9 september 2024, "The Future of European Competitiveness", 383 pagina's): innovatiekloof, decarbonisatie, veiligheid; de investeringsbehoefte is "an

additional €750-800 billion per year, equivalent to 4.4-4.7% of the EU's GDP"; tech-prioriteiten AI, clean tech, defensie.

- **Competitiveness Compass** (29 januari 2025): operationaliseert Draghi; Apply AI strategy; reductie strategische afhankelijkheden.
- **EDF** (European Defence Fund) en dual-use/economic-security updates 2024–2026.

5. VERENIGDE STATEN

- **OSTP/NSTC Critical and Emerging Technologies List**: versies 2020, 2022 (19 categorieën), 2024 (18 categorieën, gepubliceerd 12 februari 2024). De 18 gebieden (2024): Advanced Computing; Advanced Engineering Materials; Advanced Gas Turbine Engine Technologies; Advanced and Networked Sensing and Signature Management; Advanced Manufacturing; Artificial Intelligence; Biotechnologies; Clean Energy Generation and Storage; Data Privacy, Data Security, and Cybersecurity Technologies; Directed Energy; Highly Automated, Autonomous, and Uncrewed Systems, and Robotics; Human-Machine Interfaces; Hypersonics; Integrated Communication and Networking Technologies; Positioning, Navigation, and Timing (PNT); Quantum Information and Enabling Technologies; Semiconductors and Microelectronics; Space Technologies and Systems. Proces: interagency deliberatief via NSTC + NSC. Doel: national security, export controls, CFIUS.
- **CHIPS and Science Act** (aug 2022): NSF TIP Directorate met 10 key technology focus areas: (1) AI/ML/autonomy; (2) high-performance computing/semiconductors/advanced hardware; (3) quantum information; (4) robotics/automation/advanced manufacturing; (5) natural/anthropogenic disaster prevention; (6) advanced communications/immersive tech; (7) biotech/medical/genomics/synthetic biology; (8) data storage/management/distributed ledger/cybersecurity; (9) advanced energy/batteries; (10) advanced materials science. \$20 mrd geautoriseerd over 5 jaar (maar slechts een fractie geëxpandeerd — ~\$410 mln).
- **DoD Critical Technology Areas**: 14 (2023 National Defense S&T Strategy onder USD(R&E) Heidi Shyu), teruggebracht naar 6 in november 2025 door USD(R&E) Emil Michael. De 14: biotechnology; quantum science; advanced materials; trusted AI & autonomy; integrated network systems-of-systems; microelectronics; space technology; renewable energy generation & storage; advanced computing & software; human-machine interfaces; directed energy; hypersonics; integrated sensing & cyber; FutureG (nextgen wireless).
- **DARPA, DOE, NIST, BIS export controls** (omgekeerde strategische lijst).
- **National Security Strategy** (2022): technologie centraal in geopolitieke concurrentie. Wijzigingen onder de administratie 2025–2026: DoD versmalt naar 6 CTA's; AI en quantum als "North Stars".

6. CHINA

- **Made in China 2025** (2015): tien sectoren — next-gen IT, robotics/CNC, aerospace/aviation, ocean engineering/high-tech ships, rail, new energy vehicles, power equipment, agricultural machinery, new materials, biopharma/high-performance medical devices. Term verdween uit officiële documenten maar de tien sectoren zijn geïntegreerd in het 14e Vijfjarenplan. China had 29% van de wereldwijde productie-output in 2023 (UN Statistics Division via Statista; CSIS ChinaPower: value-added \$4,66 biljoen = 28% van het mondiale totaal, "more than the next three largest manufacturing economies combined").
- **14e Vijfjarenplan** (2021–2025): zeven "frontier technologies" voor doorbraken: AI, quantum information, integrated circuits (semiconductors), brain science/brain-inspired computing, genomics/biotechnology, clinical medicine/health, deep space/deep sea/polar exploration.

- **15e Vijfjarenplan** (2026–2030, aangenomen "Two Sessions" maart 2026): kern rond "new quality productive forces" (NQPF); kerntechnologieën semiconductors, AI, robotics, biotechnology, quantum computing, 6G; nadruk op zelfredzaamheid, supply-chain resilience, low-altitude (drone) economy, aerospace, new materials; AI Plus policy (2025).
- **"Little Giants"** (专精特新/小巨人, MIIT): elite-tier van "specialized, refined, differentiated, innovative" SME's; eerste nationale lijst 2019; >17.600 nationale little giants (nov 2025) en >140.000 "specialized" firms; prioriteitsvelden AI, robotics, semiconductors, new materials, biopharma, new energy; ~80% opereert op kritieke supply-chain-punten.
- **Militair-civiele fusie** (MCF): overlappende technologiegebieden.

7. INDIA

- **National Quantum Mission** (goedgekeurd 19 april 2023): ₹6.003,65 crore (2023–24 t/m 2030–31); tot 1000-qubit computers, quantumcommunicatie/sensing.
- **IndiaAI Mission**: outlay ~₹10.372 crore; >45.000 GPU's gedeelde capaciteit (juni 2026); indigene foundation models; 13 Safe & Trusted AI-projecten.
- **India Semiconductor Mission**: eerste fase ₹76.000 crore incentives; ISM 2.0 verwacht.
- **Anusandhan National Research Foundation** (ANRF): koepel voor onderzoeksfinanciering; RDI-fonds van ₹1 lakh crore (Union Budget 2025–26).
- **BioE3-beleid** (biomanufacturing), **National Deep Tech Startup Policy**, **Atmanirbhar Bharat** (zelfredzaamheid), **DRDO**-prioriteiten (defensie).

8. JAPAN

- **Economic Security Promotion Act** (aangenomen 11 mei 2022): vier pijlers, waaronder ontwikkeling van "specified critical technologies". Het **K Program** (Cabinet Office) startte met 27 technologieën in vier domeinen: oceanen/maritime; outer space/airspace; cyber & inter-domain; bio. Later uitgebreid tot ~50 gebieden; ~\$3,5 mrd R&D-steun; JST en NEDO elk een fonds van 250 mrd yen; vijf cross-cutting technologieën: AI, quantum, robotics, advanced sensing, advanced energy. Designatiecriteria: criticality, external dependence, supply-disruption probability, need for stable-supply measures.
- **Society 5.0** (5e Science and Technology Basic Plan, kabinetsbesluit 22 januari 2016): mensgerichte "super smart society" die cyberspace en fysieke ruimte integreert.
- **Moonshot R&D Program** (2018): >100 mrd yen; tien Moonshot Goals (o.a. body/brain/space/time-vrijheid 2050; ziektepreventie; AI-robots; circulaire economie; voedsel; fault-tolerant quantum computer 2050; zorgsystemen; weersbeheersing; mentale gezondheid; fusie-energie). Beslist door de Council for Science, Technology and Innovation (CSTI, PM-voorzeten).

9. ZUID-KOREA

12 National Strategic Technologies (2022, onder president Yoon, via de Presidential Advisory Council on Science & Technology): o.a. semiconductors, displays, secondary batteries, mobility/advanced mobility, next-gen nuclear, advanced bio, aerospace/marine, hydrogen, cybersecurity, AI, next-gen communications, quantum, robotics/manufacturing. Ook 50 sub-specifieke technologieën. **Special Act on National Strategic Technologies** (2023) is de wettelijke basis; First Basic Plan (2024–2028). Budget: aangekondigd KRW 30 biljoen over vijf jaar (2022); KRW 6,8 biljoen (~USD 4,9 mrd) in 2025 voor de 12 technologieën; doel 35% van overheids-R&D naar de 12 in 2027.

10. Overige landen (kort)

- **Australië: List of Critical Technologies in the National Interest** (2022; herzien 19 mei 2023 naar zeven velden: advanced manufacturing & materials; AI; advanced ICT; quantum; autonomous systems/robotics/PNT/sensing; biotech; clean energy generation & storage). Transparante twee-staps methodiek (RAND-ondersteund); drie pijlers: national security, economic prosperity, social cohesion; \$1 mrd via National Reconstruction Fund; sommige zijn AUKUS Pillar 2 Advanced Capabilities.
- **Taiwan/Israël/Rusland/Canada/Saudi-Arabië/VAE/Singapore:** eigen varianten; Canada en Nederland zitten in de DLR-vergelijking; alle delen de AI/quantum/semiconductor/biotech-kern.

11. Multilateraal/meta

- **NAVO EDT:** negen prioriteitsgebieden (Foster and Protect strategie, feb 2021): AI, data, autonomy, quantum-enabled, biotechnology, hypersonics, space, novel materials & manufacturing, energy & propulsion. DIANA-accelerator + NATO Innovation Fund.
- **AUKUS Pillar 2:** Advanced Capabilities (quantum, AI, hypersonics, cyber, autonomous, undersea).
- **Quad Critical & Emerging Technology Working Group.**
- **ASPI Critical Technology Tracker:** 44 (2023) → 64 (2024) → 74 (2025) technologieën; methode: top 10% meest geciteerde publicaties. In de "Two-decade" editie (28 aug 2024) leidde China in 3 van 64 technologieën in 2003–2007 maar in 57 van 64 in 2019–2023; de latere 2020–24-editie (1 dec 2025) toont China eerste in 66 van 74. Gefinancierd o.a. door US State Department en Special Competitive Studies Project.
- **Georgetown CSET / Emerging Technology Observatory** (2022): Country Activity Tracker, Map of Science, Supply Chain Explorer, Research Almanac; ~60 datasets; bibliometrische research-cluster- en patent-clustering-methodes.
- **Belfer Center CETI** (5 juni 2025): 25 landen, vijf gewogen sectoren (semiconductors 48%, AI 35%, biotech 25%, space 20%, quantum 15%).
- **OECD:** STI Outlook 2025 en industrial-policy-framework documenteren "convergence of emerging technologies" en revival van industriepolitiek/strategische autonomie; STIP Compass-thema "Strategic Autonomy and promotion of critical technologies" noemt AI, quantum computing, biotechnology.

Analyse vragen

A. Convergentiekern. AI, quantum, semiconductors, biotechnology staan op vrijwel álle lijsten. Direct daaronder: advanced materials, advanced manufacturing/robotics, clean/net-zero energy, space, advanced communications (6G/telecoms), autonomous systems. Bibliometrisch onderzoek (Cosmos 1.0, arXiv 2505.10591) vond 92,5% overlap tussen een emerging-tech-lijst en de OECD-40-lijst.

Vergelijkingstabel (kernkolommen; X = expliciet op de lijst)

Technologie	VS CET	EU C(2023)	UK 5	FR 2030	DE 6 missies	CN 14e/ 15e	JP K- prog	K R	AU 7	NAVO EDT
Artificial Intelligence	X	X	X	(numé rique)	X (souv.)	X	X	X	X	X
Quantum	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Semiconductors/ microelectronics	X	X	X	X	X	X	X	X	(in IC	—
Biotechnology	X	X	X (eng.	X (biome	(gezon dheid)	X	X	X	X	X

Advanced materials	X	X	—	(hefbo om)	—	X	(via sensen)	—	X	X
Advanced manufacturing/	X	X	—	X	X	X	X	X	X	X (mfg)
Clean/net-zero energy	X	X (energy)	(Invest 2035)	X	X	X	X (adv energy)	X	X	X (energy)
Space	X	X	—	X	X	X	X	X	—	X
Advanced communications/6G	X	X	X (teleco)	—	—	X	—	X	X (IC)	(data)
Hypersonics/	X	(space&	—	—	—	X	—	—	—	X

B. Opvallende verschillen. Op Chinese/Amerikaanse/Japanse defensie-lijsten staan gebieden die op Europese civiele lijsten ontbreken of gedempt zijn: **hypersonics**, **directed energy**, **human enhancement**, **military-civil fusion**, **brain science/brain-inspired computing** (China). De EU en NL benadrukken juist **net-zero/clean energy** en **critical raw materials** sterker. China voegt **low-altitude/drone economy** en **6G** expliciet toe. Japan uniek: **oceans/maritime domain** als eigen categorie en **weersbeheersing** (Moonshot). VS uniek scherp op **PNT** en **space**. UK/EU benoemen **engineering/synthetic biology** expliciet.

C. Hoe komen selecties tot stand. Overal vergelijkbare stakeholder/expertprocessen: interdepartementale councils (US NSTC, KR Presidential Advisory Council, JP CSTI, DE Missionsteams+Forum, FR SGPI/Conseil de l'innovation) + brede consultatie. Terugkerende actoren/netwerken: **ASPI** (Critical Technology Tracker, breed gekopieerd), **Georgetown CSET/ETO**, **RAND** (Australische methodiek), **Belfer Center**, consultancies. Aanwijsbaar kopieermechanisme met datering: US CET 2020/2022 → Australië 2022-lijst → ASPI-tracker (maart 2023) → UK/EU/NL 2023 → wereldwijde overname; EU Horizon-missies → Duitse zes missies (2023).

D. Selectiecriteria/methodologieën. Kerncriteria: economic security, dual-use, dependency/choke points, technology leakage, earning/growth capacity, TRL. Transparante scoringsmethodiek hebben: **Australië** (twee-staps, drie pijlers, patentdata), **ASPI** (citatie-gebaseerd, top 10% meest geciteerde papers), **CSET** (bibliometrische clustering, ~60 datasets), **Belfer CETI** (gewogen sector-index). De meeste nationale lijsten (FR, DE, EU-aanbeveling, KR, JP) zijn juist kwalitatief/consultatief zonder gepubliceerde scores.

E. Wat structureel ontbreekt. Over alle lijsten heen ontbreken categorieën die niet als "technologie-met-choke-point" te framen zijn: water-/bodem-/voedselweerbaarheid als eigenstandig technologiedomein; gezondheid als systemische toestand (i.p.v. farma/medtech-producten); democratie-/bestuurs-/institutionele innovatie; bewustzijns-/coherentieonderzoek; fundamenteel-alternatieve energieroutes buiten het gevestigde net-zero-rijtje; de menselijke/sociale laag in bredere zin.

Structurele patronen die over alle landen terugkeren (feitelijk aangeleverd voor eigen duiding)

1. **Aggregatie i.p.v. onafhankelijke selectie is de wereldwijde norm.** In minstens acht van de tien onderzochte jurisdicties (FR, DE, UK, EU, US, JP, KR, plus NL) wordt de lijst samengesteld via een interdepartementale council + stakeholderconsultatie, waarbij de uitkomst bestaande institutionele clusters weerspiegelt. Slechts vier gevallen (Australië,

ASPI, CSET, Belfer) hanteren een gepubliceerde, kwantitatieve scoringsmethodiek — en drie daarvan zijn think-tanks, geen regeringen. Het NL-patroon ("één clubje") is dus geen uitzondering maar de internationale standaard.

2. **Convergentie met datering.** De lijsten kopiëren aantoonbaar van elkaar: US CET (2020/2022) → AU-lijst (2022) → ASPI-tracker (2023) → UK/EU/NL (2023) → verdere overname. De EU-missies zijn overgenomen in de Duitse zes missies (2023). Bibliometrisch bevestigd (Cosmos/OECD: 92,5% overlap; DLR: AI/quantum/biotech/robotics/energy "in vrijwel alle lijsten").
3. **Choke points als echte driver.** De expliciete criteria (EU: "technology security and technology leakage"; Japan: dependence/supply-disruption; CRMA: max 65% single-country; BIS export controls) laten zien dat de lijsten primair reageren op eenrichtingsafhankelijkheden in handelsketens, niet op een onafhankelijke beoordeling van maatschappelijke waarde.
4. **Structurele blinde vlekken.** Vier domeinen blijven overal buiten beeld: (a) water/bodem/voedsel als weerbaarheidstechnologie; (b) gezondheid-als-toestand; (c) democratie-/bestuursinnovatie; (d) fundamenteel-alternatieve energie/bewustzijnsonderzoek. Deze delen één kenmerk: ze zijn niet als exporteerbaar, patenteerbaar choke-point-product te framen, en vallen daarom door de mazen van elk selectieproces dat op economic security is gebouwd.

Recommendations

1. **Toets de aggregatiehypothese internationaal** door per land het bronnendocument op te vragen en te checken of de lijst is samengesteld via consultatie/council (aggregatie) dan wel via een gepubliceerde onafhankelijke scoringsmethodiek. Benchmark: bij de huidige bevindingen gebruikt ~80% consultatie/council — het NL-patroon is de norm.
2. **Gebruik de vier transparante methodieken** (Australië, ASPI, CSET, Belfer) als contrast-case om te laten zien dat onafhankelijke selectie mogelijk is maar zeldzaam.
3. **Documenteer de kopieerketen met jaartallen** (2020 US CET → 2022 AU list → 2023 ASPI/EU → 2023 UK/NL) als hard bewijs van convergentie.
4. **Maak de "blinde vlek"-analyse expliciet** met de vier structureel ontbrekende domeinen als kern.
5. **Volg de 2025–2026 verschuivingen** (DoD 14→6, China 15e VJP, EU STEP-budget van €10 mrd naar €1,5 mrd) als indicatoren dat lijsten instabiel en politiek gedreven zijn. Drempel: als binnen 24 maanden >30% van een lijst wijzigt zonder methodische onderbouwing, bevestigt dat de politieke i.p.v. analytische aard.

Caveats

- Sommige budgetten zijn autorisaties, geen uitgaven (NSF TIP: \$20 mrd geautoriseerd, ~\$410 mln geappropriëerd; STEP: €10 mrd voorgesteld → €1,5 mrd nieuw geld).
- CRMA-benchmarks worden door EPRS "non-binding" genoemd, door commerciële bronnen "binding".
- China's "little giants"-aantal is een bewegend doel (12.000–13.000 in 2022–23 → 17.600+ nov 2025).
- Japan's K-programma: 27 technologieën/4 domeinen bij start, later ~50 gebieden.
- ASPI-tracker: de leiderschapscijfers (China 57/64, 66/74) hangen af van de editie en het gehanteerde tijdvenster; het exacte aantal regeringen dat de lijsten aanhaalt is niet hard te bronnen ("tientallen" blijft geschat).
- De "wat ontbreekt"-analyse is per definitie interpretatief; ze beschrijft afwezigheid, wat lastiger hard te bronnen is dan aanwezigheid.