

**Andrey V. Korotaev
David J. LePoire**

Editori

**Singularitatea secolului al XXI-lea
și viitorul global**

O perspectivă asupra Marii Istorii

VOLUMUL II

Traducere din limba engleză de
Aurelian-Petruș Plopeanu



SUMAR

IMPLICAȚII VIITOARE

Pragul 9: Marea Istoria ca o hartă pentru viitor	7
Elise Bohan	7
Dinamica ratei de creștere tehnologică și iminenta Singularitate	32
Leonid Grinin, Anton Grinin și Andrey V. Korotaev	
„Singularitatea misterioasă” a secolului al XXI-lea în lumina Marii Istorii.....	103
Akop Nazaretyan	
Creierul global: fundamentele unei Singularități distribuite	127
Cadell Last	
Revoluția cibernetică și viitorul tehnologiilor.....	144
Leonid Grinin și Anton Grinin	
Complexitatea în viitor: sisteme departe de echilibru și previziunea strategică	168
David Baker	168
Realizările tehnologice viitoare ca o provocare pentru societatea umană post-singularitate.....	196
Sergey Tsirel	
Singularitatea evoluției și dezvoltarea post-singulară din perspectiva Marii Istoriei.....	220
Alexander Panov	
EPISTEMOLOGIE ȘI ONTOLOGIE	257
Marea Istorie prin matematică: informație, energie și Singularitatea	259
Claudio Maccone	
Singularitatea secolului al XXI-lea: rolul perspectivei și al percepției	280
Marc Widdowson	
Despre Singularitate în evoluția biologică și socială.....	311
Sergey Malkov	

Tranziția către societatea globală ca o Singularitate a evoluției sociale.....	332
Sergey Dobrolyubov	
Evoluția „mecanismul” Marii Istoriei, prezice iminenta Singularitate	362
John S. Torday	
Cât de singulară este Singularitatea secolului al XXI-lea?	377
Andrey V. Korotaev	
CONCLUZIE	
Concluzie	409
David J. LePoire și Andrey V. Korotaev	

Pragul 9: Marea Istoria ca o hartă pentru viitor

Elise Bohan

Introducere

Este o perioadă ciudată și fascinantă să trăiești. Societățile și modurile de viață moderne se schimbă mai repede ca niciodată (Smil 2006), pe măsură ce noile tehnologii remodelează rapid natura instituțiilor moderne, modurile de comunicare, îngrijirea sănătății, educația, relațiile și viziunile noastre despre ce înseamnă să fii uman și să trăiești o viață bună. Având în vedere că ritmul schimbării continuă să se accelereze, masele de oameni din întreaga lume sunt expuse riscului de a ceda în fața la ceea ce futurologul Alvin Toffler a numit „șocul viitorului”, un termen care descrie „stresul zdrobitor și dezorientarea pe care le inducem indivizilor prin supunerea lor la prea multe schimbări într-un timp prea scurt” (1971: 2). Având în vedere schimbările atât de rapide în desfășurare, umanitatea are nevoie urgentă de o foaie de parcurs globală pentru viitor. Dar Marea Istorie poate îndeplini această funcție socială doar dacă marii istorici dezvoltă o poveste accesibilă despre Pragul 9, care să abordeze toate aspectele majore ale poveștii Antropocenului – perioada de schimbare modernă rapidă în care specia noastră a devenit un factor major al evoluției în biosferă (Crutzen și Stoermer 2000; Steffen et al. 2015; Christian 2018).

Marii istorici occidentali se concentrează în principal pe schimbări climatice, creștere demografică, declin al biodiversității și sustenabilitate, atunci când discută despre Antropocen și viitor (Christian 2005; Spier 2011; Brown 2008). Oricât de importante sunt aceste subiecte, trebuie să încurajăm, de asemenea, studenții Marii Istории să reflecteze serios asupra ascensiunii inteligenței artificiale, a tendințelor de creștere exponențială în evoluția tehnologică, și a tehnologiilor informaționale în dezvoltare rapidă asupra viitorului muncii, economiei, educației, comunicării, duratei de viață umane, relațiilor, și sexului și reproducerii.

Implicându-ne mai mult în ideile trans-umaniste¹, trebuie, de asemenea, să explorăm și posibilitatea apariției unei singularități tehnologice în viitor și să-i ajutăm pe studenții noștri să înțeleagă faptul că „condiția generală pentru o viață inteligentă originară de pe Pământ nu va rămâne o condiție umană pentru viitorul indefinit” (Bostrom 2009). Într-adevăr, condiția umană s-ar putea schimba atât de dramatic în timpul vieților noastre încât, conform tuturor definițiilor normative, nu am mai fi considerați umani (Moravec 1988; Vinge 1993; Kurzweil 2005). Acesta este un scenariu pe care marii istorici occidentali nu l-au discutat în detaliu până acum – dar este unul pentru care oamenii moderni ar trebui să fie pregătiți.

În acest capitol, dezvolt un cadru conceptual pentru o poveste despre Pragul 9, concentrându-mă pe următoarea sută de ani. Propun utilizarea conceptelor-cheie ale Marii Accelerări (Steffen et al. 2015) și Legea Randamentelor Accelerate a lui Kurzweil (1999, 2001) pentru a contextualiza viitorul imediat ca o eră trans-umană de schimbări sociale, tehnologice și planetare, precum și convergență om-mașină. De asemenea, susțin că studenții Marii Istoriei ar trebui să fie învățați despre filosofia modernă și mișcare culturală a trans-umanismului – inclusiv setul său afiliat de tehnologii avansate și domenii de studiu (nanotehnologie, biotehnologie, tehnologia informației și știința cognitivă) și ambițiile evolutive post-umane ale susținătorilor săi.

Un subiect suplimentar pe care sugerez marilor istorici să îl exploreze atunci când îi introduc pe studenți în Pragul 9 este natura umană. Fiind o poveste evolutivă cosmică, Marea Istorie este în poziția ideală pentru a evidenția faptul că oamenii moderni nu sunt optim evaluați pentru a face față numeroaselor provocări noi ale secolului al XXI-lea. La sfârșitul capitolului, includ o listă provizorie de douăsprezece subiecte majore pe care cred că ar trebui să le explorăm în contextul discuțiilor noastre introductive despre schimbarea accelerată, trans-umanism și biologie umană. Chiar dacă o singularitate tehnologică nu se va produce niciodată, din punctul nostru de vedere actual, se pare că vor exista suficiente perturbări sociale în viitorul apropiat pentru a necesita

¹ Trans-umanismul este o filozofie modernă, o mișcare socială și un domeniu de studiu care a luat naștere la sfârșitul secolului al XX-lea. Se concentrează pe folosirea tehnologiilor moderne pentru a spori și îmbunătăți condiția umană dincolo de limitele biologice existente. Pentru o introducere generală, a se vedea Bostrom et al. 2003; Bostrom 2005; Bohan 2018.

diseminarea unui cadru de cunoștințe, sau a unei povești moderne despre origine, care să ajute oamenii moderni să înțeleagă de ce lumea se schimbă atât de repede astăzi și să ne ajute să începem să ne imaginăm felurite moduri în care viețile noastre ar putea suferi schimbări dramatice în anii și deceniile viitoare.

Pragul 9: Concepte-cheie

Ca mari istorici, trebuie să le oferim studenților noștri concepte și cadre care să evedențieze legăturile evolutive mai profunde dintre fenomenele moderne și să arate cum fac parte acestea dintr-o tendință evolutivă mai largă de creștere a complexității și schimbare accelerată. Conceptele și subiectele din Figura 1 ne pot ajuta în acest demers. Explorez relevanța fiecărui subiect în discuția de mai jos.

Pragul 9: Concepe Cheie pentru Studiul Viitorului
• Marea Accelerare
• Legea Randamentelor Accelerate
• Trans-umanism (filosofie, mișcare socială și fenomen cultural)
• Natura umană, erorile cognitive și gândiri liniare într-o lume exponențială

Figura 1. Patru concepte-cadru cheie pentru contextualizarea Pragului 9

Marea Accelerare

David Christian este principalul promotor al celor mai răspândite versiuni ale Marii Istorii la nivel global. În ultimii ani, el a început să se refere la două concepte foarte utile și suprapuse în discuțiile sale despre modernitate: Antropocenul și Marea Accelerare (Christian 2015a, 2018). Antropocenul este un termen geologic care se referă la apariția unei noi epoci, în care oamenii exercită un control fără precedent asupra resurselor planetare și influențează evoluția biosferei, evedențiată prin schimbări rapide în registrul stratigrafic de la Revoluția Industrială încoace (Crutzen și Stoermer 2000).

Anul 1950 este un an deosebit de important în povestea Antropocenului, deoarece este momentul în care zeci de fenomene sociale și de mediu trec printr-o fază de schimbare extrem de rapidă și fără precedent. La mijlocul secolului al XX-lea, populația globală a crescut vertiginos, împreună cu PIB-ul global și

consumul de resurse și energie. Nivelurile de dioxid de carbon atmosferic au crescut, de asemenea, împreună cu nivelurile de acidificare a oceanelor, nivelurile de defrișări și ratele de extincție. Această perioadă recentă de schimbare rapidă în societățile umane și în biosferă este adesea denumită Marea Accelerare (McNeill și Engelke 2014; Steffen et al. 2015).

Datele interdisciplinare care măsoară douăzeci și patru de tendințe în sistemele socio-economice și planetare din 1750 până în 2010 arată că „ultimii 50 de ani au fost fără îndoială martorii celei mai rapide transformări a relației umane cu lumea naturală din istoria umanității” (Steffen et al. 2004). Graficele care prezintă fiecare dintre aceste douăzeci și patru de tendințe pot fi vizualizate în Figurile 2 și 3.

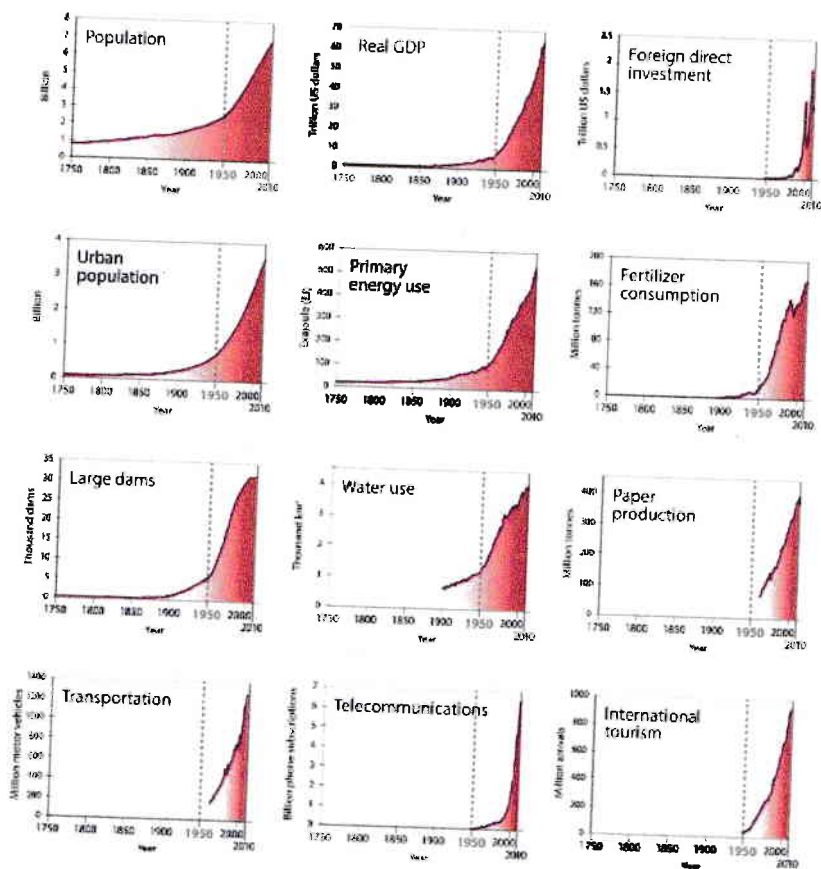


Figura 2. Date privind Marea Accelerare colectate de International Geosphere-Biosphere Programme. Tendințe socio-economice

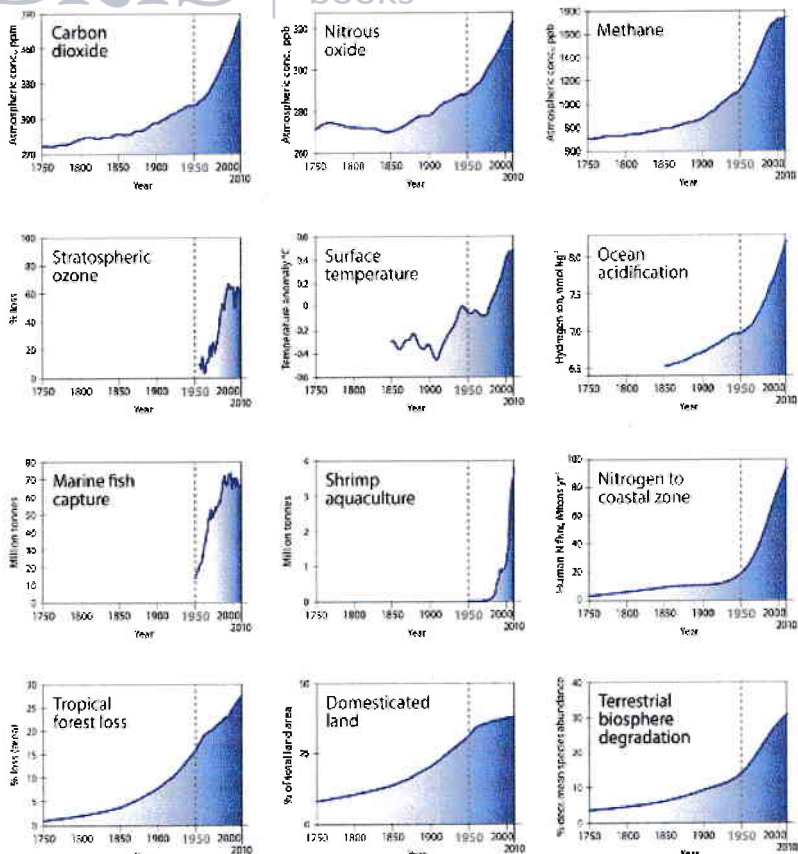


Figura 3. Date despre Marea Accelerare colectate de International Geosphere-Biosphere Programme. Tendințe ale sistemului terestru

Merită să comparăm datele inginerului trans-umanist Ray Kurzweil privind accelerarea tehnologică cu datele socio-economice și planetare menționate mai sus. Graficul lui Kurzweil din Figura 4 evidențiază o tendință de creștere exponențială în domeniul puterii de calcul pe o perioadă de 110 ani, cu o rată a schimbării care a accelerat, de asemenea, la mijlocul secolului al XX-lea.²

² Kurzweil a reprezentat grafic, de asemenea, o serie de alte tendințe exponențiale pe o perioadă de timp similară, de la scăderea costului secvențierii ADN per perechi de baze și numărul tot mai mare de genomuri umane secvențiate anual, până la creșterea lățimii de bandă a Internetului și a vitezelor de transmitere a datelor, precum și creșterea numărului de patente acordate anual în SUA. A se vedea: Kurzweil 2001, 2005.

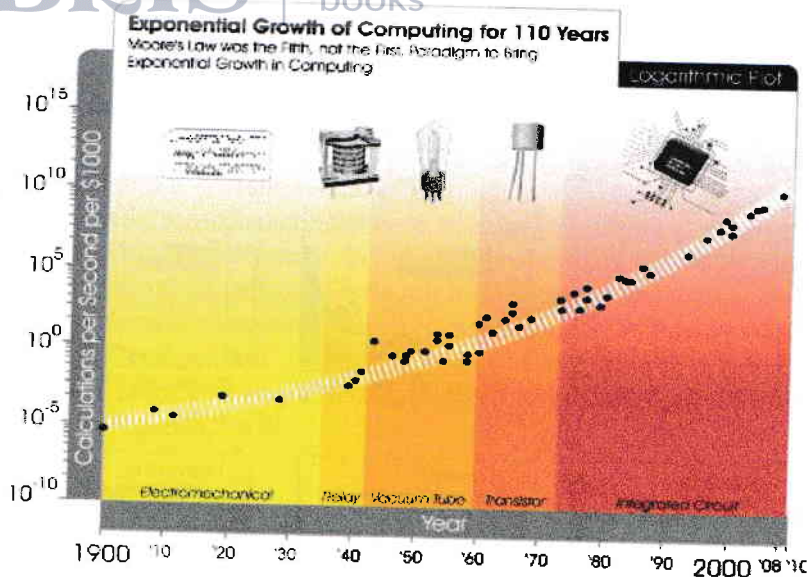


Figura 4. Grafic care prezintă cele cinci paradigme ale creșterii exponențiale a puterii de calcul (Kurzweil 2005:67)

Această tendință face parte din aceeași poveste a Marii Accelerări – firele tehnologiei informației pur și simplu nu sunt evidențiate în aceeași măsură de oamenii de știință globali sau de marii istorici, ale căror preocupări tind să fie mai eco-centrice.

Cu toate acestea, încadrarea poveștii Marii Accelerări și gradul de interdisciplinaritate pe care îl încorporăm pot avea un impact enorm asupra concluziilor pe care le tragem despre lumea noastră și prioritățile sociale pe care le dezvoltăm. Tendințele de creștere exponențială a consumului global de îngrășăminte și a utilizării apei nu indică în mod clar începutul unei perioade de convergență om-mașină sau nu ne oferă contextul și instrumentele conceptuale pentru a începe să gândim la posibilitatea unei singularități. Însă tendințele de creștere exponențială în tehnologiile informației o fac. Cheia, pentru marii istorici, este să illustreze cum aceste tendințe sunt legate și fac parte din aceeași istorie mai largă a evoluției planetare și umane.

Povestea Marii Istoriei a lui David Christian este pe trei sferuri în ceea ce privește furnizarea contextului pentru explicarea acestor relații. Accentul său central pe fluxurile de energie ca motor al creșterii complexității în Marea Istorie este un cadru extraordinar pentru Marea Accelerare.

Toate schimbările rapide în sistemele planetare, umane și tehnologice din această perioadă au fost posibile datorită unei explozii energetice profundă în istoria recentă. A fost nevoie de sute de milioane de ani pentru ca energia solară să se acumuleze sub formă de combustibili fosili, dar oamenii au eliberat acest imens depozit de energie în doar câteva secole, permițându-ne să susținem societăți moderne și rețele de informații mari și incredibil de complexe. Creșterea populației s-a accelerat dramatic în era industrială, iar fondul de inteligență umană colectivă s-a extins. Cu ajutorul invențiilor noastre mecanice și al unei mari creșteri a energiei disponibile, am produs mai mult cu mai puțin și am consumat mai mult. Comunitățile au devenit mai dense, iar lumea a devenit mai globalizată, stimulând și mai mult inovarea (Christian 2015b).

Marea Accelerare și schimbările rapide din era industrială ar fi fost imposibile dacă oamenii nu ar fi găsit o modalitate de a extrage mai multă energie din mediu. Fluxurile mai mari de energie, în povestea lui Christian, contribuie la creșterea complexității. Christian se bazează pe lucrările fizicianului Eric Chaisson despre densitatea ratei de energie liberă (DREL), pentru a-și susține argumentul că lucruri mai complexe au apărut în anumite colțuri ale universului de-a lungul timpului (Christian 2005). Chaisson definește densitatea ratei de energie ca și „cantitatea de energie care trece printr-un sistem pe unitate de timp și pe unitate de masă” (Chaisson 2014) și utilizează această metrică pentru a compara complexitatea proprietăților emergente ale evoluției cosmice.

Conform lui Chaisson, stelele și galaxiile au unele dintre cele mai scăzute densități ale ratei de energie printre structurile organizate. Creierile au unele dintre cele mai ridicate densități ale ratei de energie printre ființele vii, în timp ce sistemele culturale sunt „plauzibil printre cele mai complexe sisteme cunoscute”.

În mod incredibil, „densitățile ratei de energie pentru ființele umane și societatea noastră modernă sunt aproximativ de un milion de ori mai mari decât cele pentru stele și galaxii” (4-5). Diferențele dintre densitățile ratei de energie ale diferitelor sisteme sunt ilustrate în Figura 5. O discuție despre această tendință a fluxului de energie poate fi găsită în capitolul „Tendențele fluxului de energie în Marea Istorie” (LePoire și Chandrankunnel 2020) din această carte.

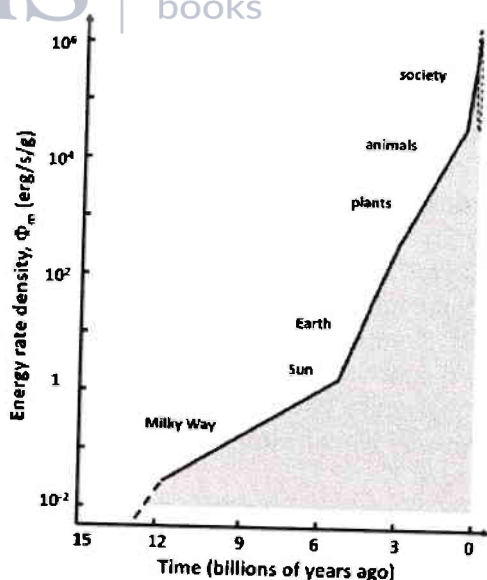


Figura 5. Densitatea ratei de energie pentru sisteme în istoria evoluției cosmice (Chaisson 2014)

În acest context, întreaga poveste a Marii Istории arată ca o „mare accelerare”, deoarece lucruri mai complexe, capabile să valorifice fluxuri mai dense de energie liberă, apar pe Pământ la intervale mai scurte [a se vedea, de exemplu, capitolul Explorarea conceptului de singularitate în cadrul Marii Istории (LePoire 2020) și capitolul „Singularitatea evoluției și dezvoltarea post-singulară din perspectiva Marii Istории” (Panov 2020) din prezenta monografie colectivă]. Totuși, pentru Christian, cea mai recentă perioadă de accelerare este îngrijorătoare, deoarece ridică provocări majore în materie de sustenabilitate. La rata noastră actuală de creștere și de consum, cum vom continua să hrănim o populație în creștere și să ne asigurăm că și clima rămâne suficient de stabilă pentru a susține viața umană pentru mai multe generații? Un Antropocen de succes, pentru Christian, este o perioadă în care oamenii învață să controleze biosfera într-un mod mai inteligent, cooperativ și sustenabil. În viziunea sa ideală, populația globală se stabilizează, prioritizăm mai puțin creșterea economică și găsim mai mult timp pentru a ne concentra pe artă, cultură și viață bună. Continuăm să inovăm în anumite privințe, găsim modalități de a decupla prosperitatea de dependența de combustibilii fosili. Dar în acest portret al viitorului, oamenii

rămân biologic umani și legați de Pământ pentru încă multe mii de ani (2018: 297-301).

Dar este acest lucru cu adevărat posibil? Dacă încadrăm Antropocenul pur și simplu ca o perioadă de creștere și schimbare fenomenală, alimentată de surse de energie care au efecte drastice asupra mediului și care ridică probleme majore de sustenabilitate, atunci această narațiune are sens. Vom avea nevoie de cooperare globală pentru a face tranziția către o lume alimentată cu energie regenerabilă și trebuie să facem un efort colectiv uriaș pentru a ne asigura că nu provocăm daune ireparabile planetei înainte de a fi prea târziu. Dar aceasta este doar o parte a poveștii. Nu am luat încă în calcul rolul tehnologiilor informației în această perioadă profund transformatoare a dramei noastre.

De-a lungul istoriei umanității, în special în ultimii două sute cincizeci de ani, tehnologiile informației au accelerat comunicarea, reducând barierele globale de distanță și timp. Ele au creat, de asemenea, eficiențe economice mai mari, rezultând în mai multă creștere, mai multă inovație și mai multă tehnologie într-un ciclu de feedback pozitiv. Odată ce am inventat computerele moderne, s-a deschis o lume complet nouă de posibilități pentru umanitate. În prezent, încă ne confruntăm cu aceste posibilități și implicațiile lor, pe măsură ce ritmul inovației continuă să se accelereze și tehnologia modernă devine din ce în ce mai strâns legată de biologia umană și sistemele sociale.

Construind pe schimbările rapide și profunde generate de Revoluția Industrială, Revoluția Informațională modernă ne-a condus către un moment unic în istorie, în timp ce începem să contemplăm posibilitatea că suntem ființe trans-umane, apropiindu-ne din ce în ce mai mult de un mod de existență post-uman. Pentru a ne ajuta să înțelegem de ce perioada modernă a Marii Accelerații ridică *multe* noi provocări care sunt la fel de profunde și importante (dacă nu mai importante) decât schimbările climatice (Todd 2017), trebuie să aducem câteva concepte noi în Marea Istorie. Unul dintre cele mai utile concepte care poate sublinia implicațiile trans-umane ale Marii Accelerații este Legea Randamentelor Accelerate a lui Ray Kurzweil.

Legea Randamentelor Accelerate

Când faceți zoom și examinați istoria universului pe parcursul a 13,8 miliarde de ani, un model iese imediat în evidență. Ritmul schimbării evolutive pe Pământ a accelerat în timp, generând proprietăți emergente din ce în ce mai complexe, care au