



HJÄRNDAGEN

Rival 16 nov 2018

Samtidens dilemma

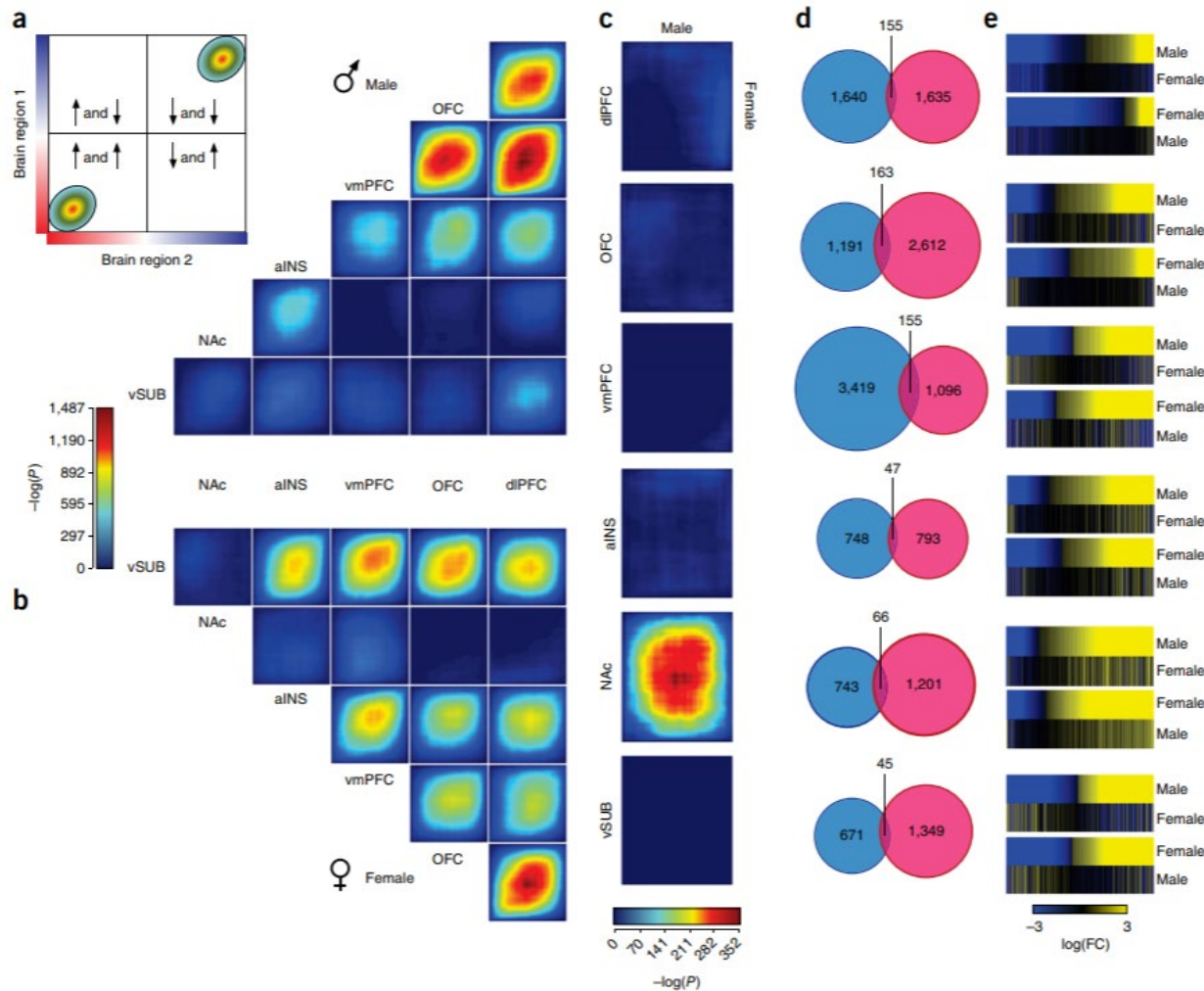
Spirande kulturell norm:

Den som strävar efter rättvisa bör utgå ifrån att det inte finns biologiska könsskillnader mellan könen när det gäller hjärnfunktion

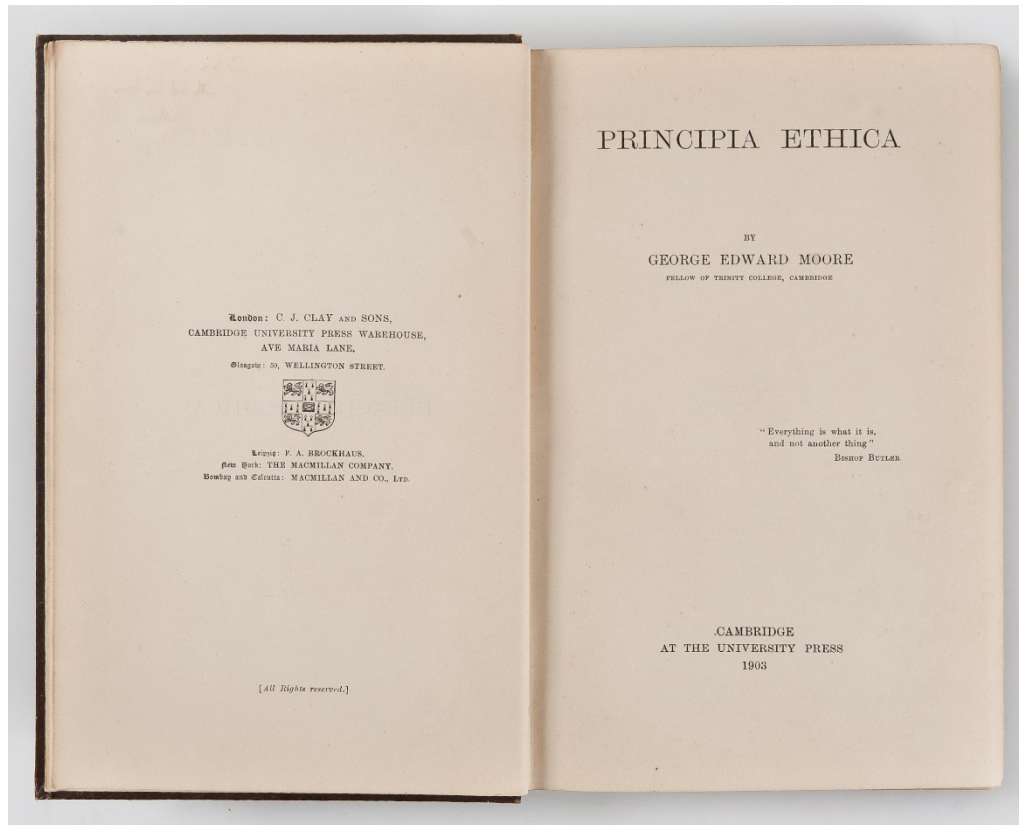
Spirande insikt inom biomedicin:

Den som strävar efter rättvisa måste beakta möjliga könsskillnader

“Depression” tycks t.ex. vara olika sjukdomar hos kvinnor resp. män



Att hålla två tankar i huvudet samtidigt: Det naturalistiska misstaget är i vägen



G.E. Moore

Vad är viktigt: Att vara likadana, eller lika mycket värda?



29600 kr / mån

21600 kr / mån





Vi börjar från början

"Every sperm is sacred", The Meaning of Life, Monthly Python Flying Circus



DNA är en blind kopieringsmaskin

**Egenskaper som främjar "fitness"
sprider sig populationen**

**Det gör de oavsett om vi gillar dem
eller inte**



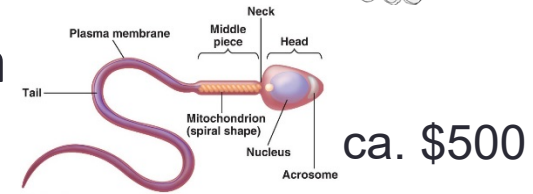
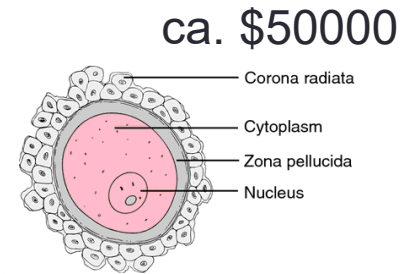
Fitness bestäms av två urvalsprocesser
Dessa pågår samtidigt, och kan dra åt motsatt håll

Intrasexuell selektion:	urval inom ett kön
Intersexuellt selektion:	urval mellan könen

Tidigt i evolutionen ledde olika könsceller till olika reproduktions-strategier

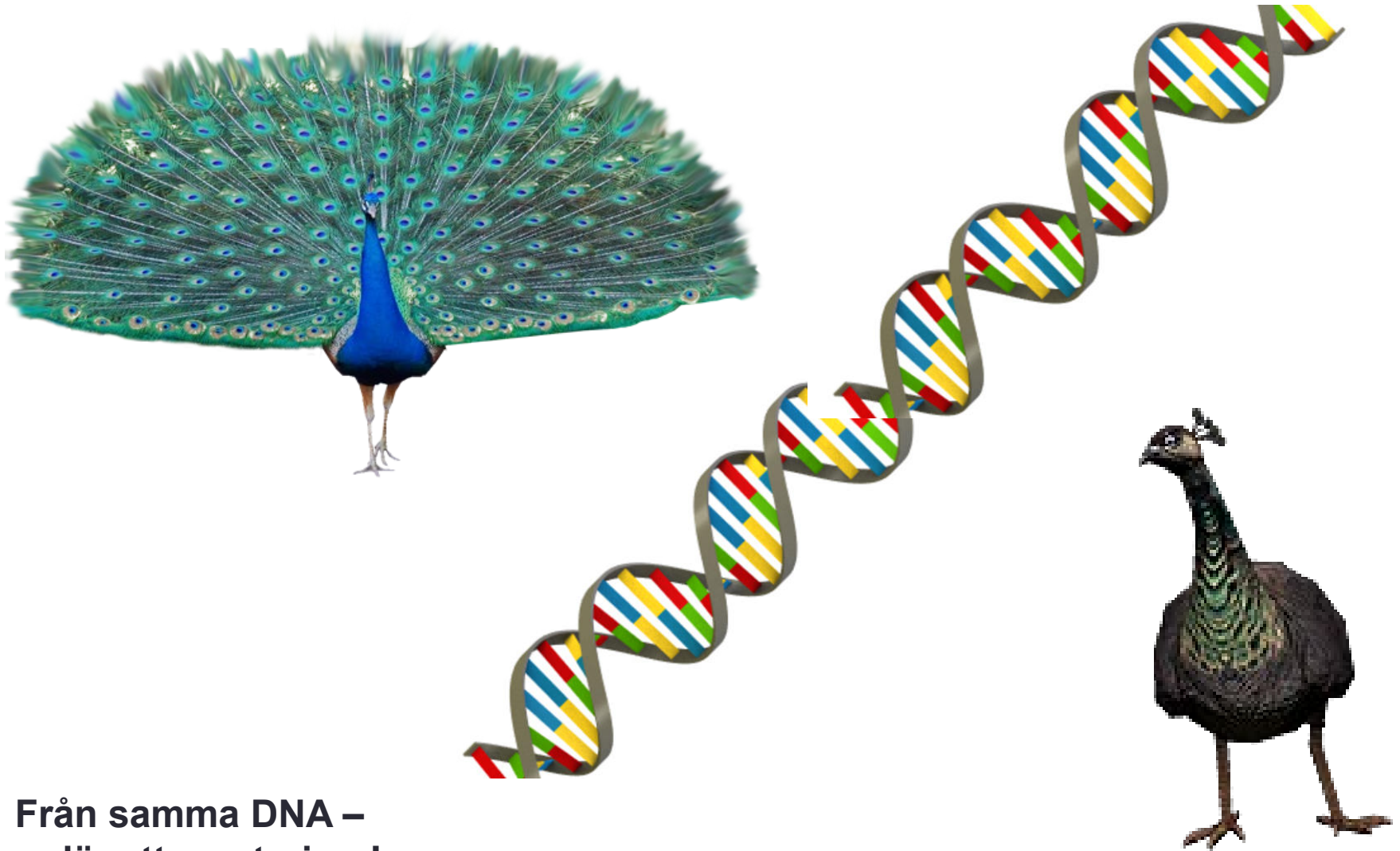
- **Könsceller (gameter):**

- **feminina** – få (relativt sett), stora & och dyrbara
- **maskulina** – många, små & och billiga



- Honors “fitness” beror ffa på tillgång till resurser (näring, etc)
- Hannars “fitness” beror ffa på tillgång till partners
- **Som följd får könen oftast skilda reproductiva strategier**
- **För hanar blir honor en begränsad resurs att slåss om**
- **För honor gäller att oftare undvika än söka tillfälle att para sig**

Olika reproduktions - strategier gav upphov till evolution av olika kroppar

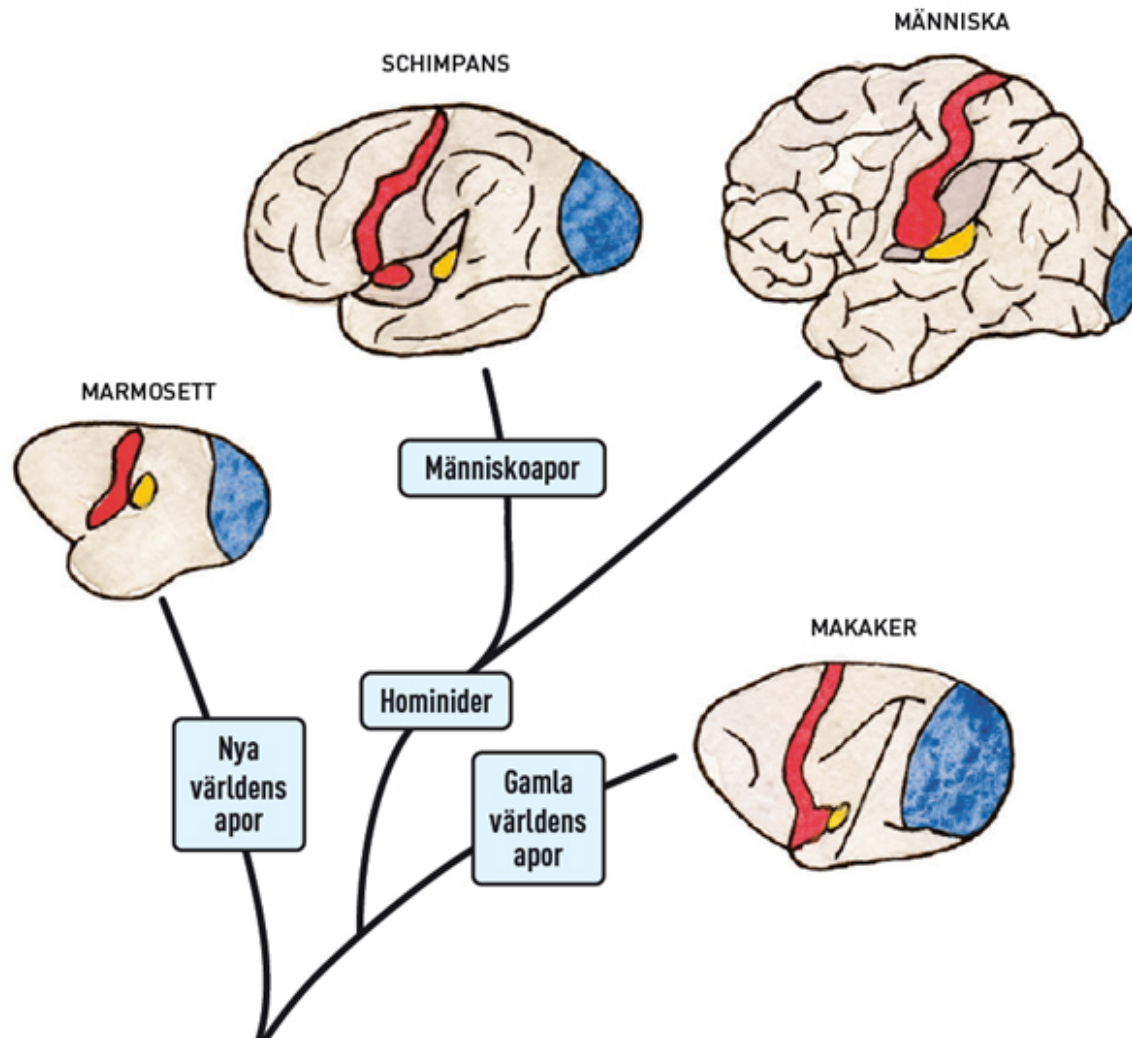


Från samma DNA –
se där ett mysterium!

**Med däggdjurens ankomst blev kostnaderna
för att skaffa avkomma ytterligare ojämnt fördelade**



Utveckling av allt större hjärnor drev på obalansen än längre



Utveckling av allt större hjärnor drev på obalansen än längre

- Muskler är dyra energimässigt
- Hjärnor är ännu dyrare
- Foster är dyrast
- Människorarten gav upp muskelmassa jmf med schimpansen för att kunna försörja en större hjärna
- Inom människoarten gav kvinnan upp ytterligare muskelmassa för att kunna försörja foster med stor hjärna



Olika kroppar behövde olika hjärnor



Hur vi får våra olika hjärnor: organisations - aktiveringsprincipen

Organisations-fas

Fosterstadiet

Tidig spädbarnstid



Aktiverings-fas

Pubertet

- Hormonkänslig period
- Mammas estrogen når ej fostret
- Spontant organiseras kroppen feminint
- Ev. testosteron från fostrets egna testiklar
- Testosteronet omvandlas till estrogen
- Estrogen ger maskulin organisation (sic!)

- Cirkulerande hormoner i blod
- Aktiverar organisationen

Grundplanen är feminin

Det krävs två skilda processer för att avvika ifrån den

GENETISKT KÖN

DIFFERENTIERING

SEXUELLT BETEENDE



Feminisering

Feminint



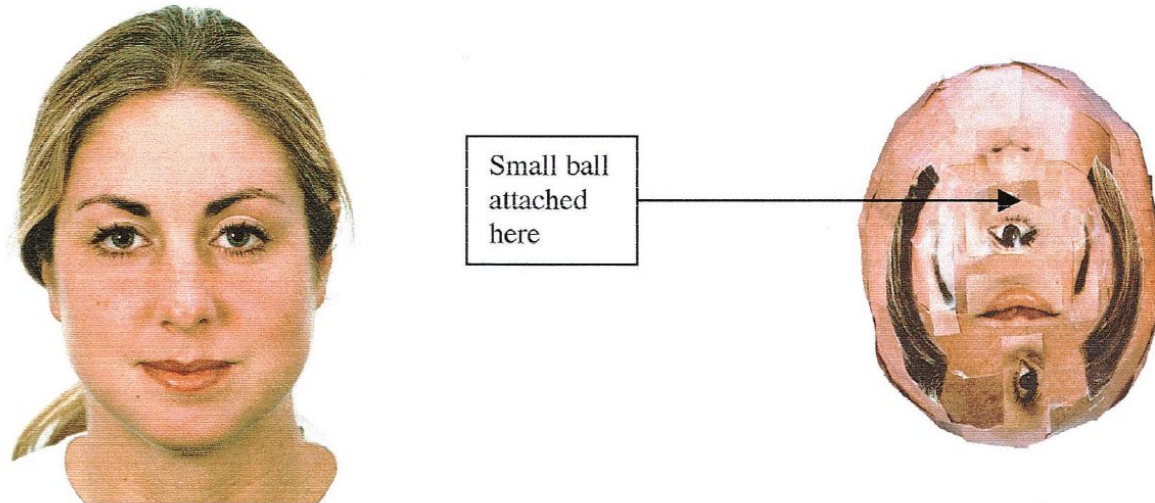
Maskulinisering
Defeminisering

Maskulint

Funktionella konsekvenser av hormonellt orsakad differentiering

Sex differences in human neonatal social perception

Jennifer Connellan^a, Simon Baron-Cohen^{a,*}, Sally Wheelwright^a,
Anna Batki^a, Jag Ahluwalia^b



Funktionella konsekvenser av hormonellt orsakad differentiering

Research Report

Fetal Testosterone Predicts Sexually Differentiated Childhood Behavior in Girls and in Boys

**Bonnie Auyeung,¹ Simon Baron-Cohen,¹ Emma Ashwin,¹ Rebecca Knickmeyer,^{1,2} Kevin Taylor,³
Gerald Hackett,⁴ and Melissa Hines⁵**

Psychological Science 20:2, 2009

**Men vänta lite. Har inte media rapporterat att forskning
nu definitivt avfärdat systematiska skillnader
mellan mäns och kvinnors hjärnor?”**



PNAS | December 15, 2015 | vol. 112 | no. 50 | 15471



Sex beyond the genitalia: The human brain mosaic

Daphna Joel^{a,b,1}, Zohar Berman^b, Ido Tavor^c, Nadav Wexler^d, Olga Gaber^a, Yaniv Stein^d, Nisan Shefi^{a,b}, Jared Pool^e, Sebastian Urchs^e, Daniel S. Margulies^e, Franziskus Liem^{e,f}, Jürgen Hänggi^f, Lutz Jäncke^f, and Yaniv Assaf^{b,c}

Our results demonstrate that ... human brains cannot be categorized into two distinct classes: male brain/female brain.

Joel et al.'s method systematically fails to detect large, consistent sex differences

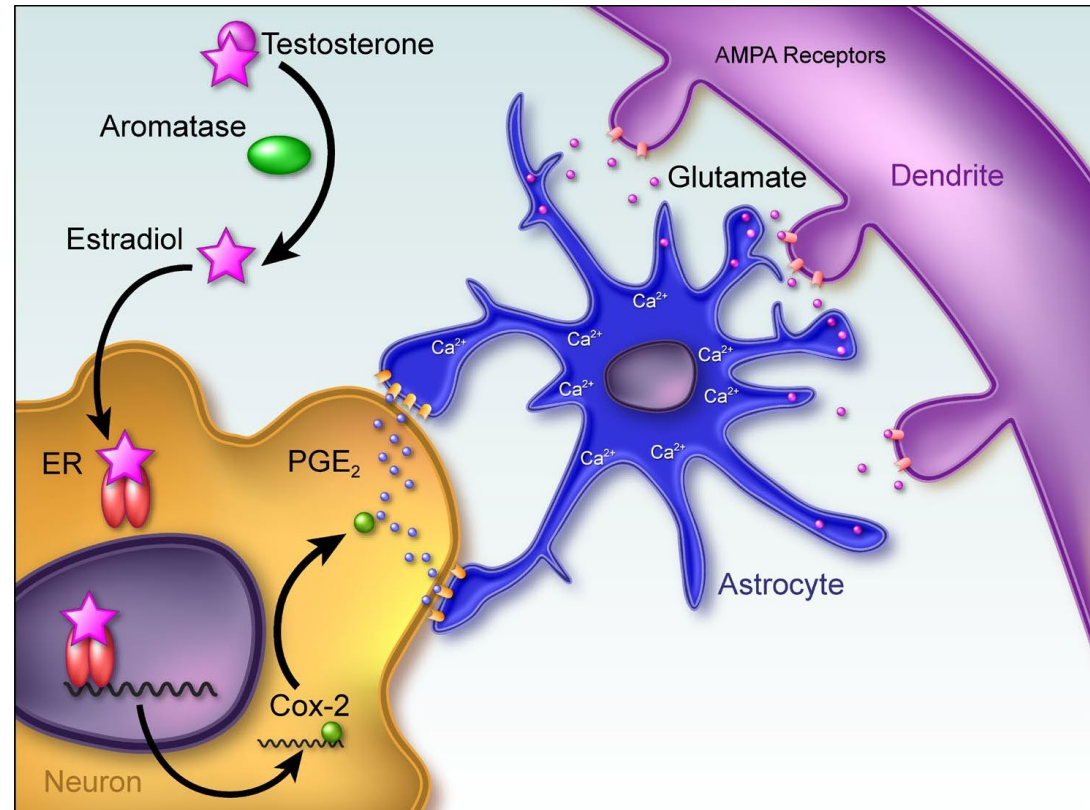
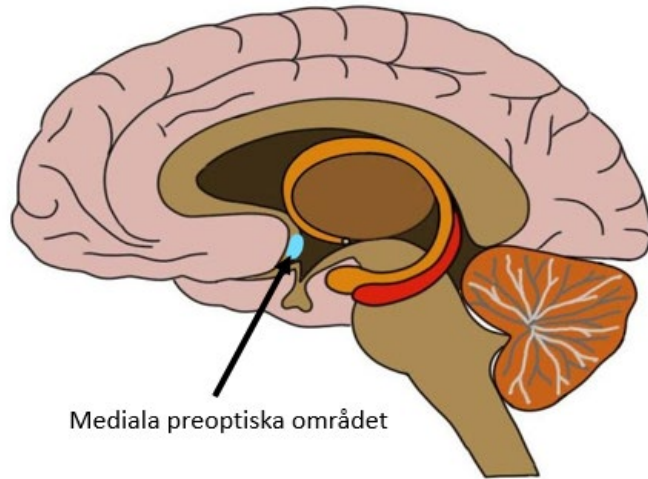
Marco Del Giudice, Richard A. Lippa, David A. Puts, Drew H. Bailey, J. Michael Bailey, and David P. Schmitt

- **Joel et al. did not conduct analyses ... designed to test how well various brain features predicted participants' sex.**
- **Performing such analyses on the data of Joel et al. (1), we found that brain features correctly predicted subjects' sex about 69–77% of the time**

Det är skillnad på skillnaderna:

Ett fåtal är **dimorfa, dvs antingen - eller**

Exempel på dimorf könsskillnad: Sexually Dimorphic Nucleus (SDN) i hypothalamus



**Flertalet könsskillnader är allomorfa,
dvs graderade**

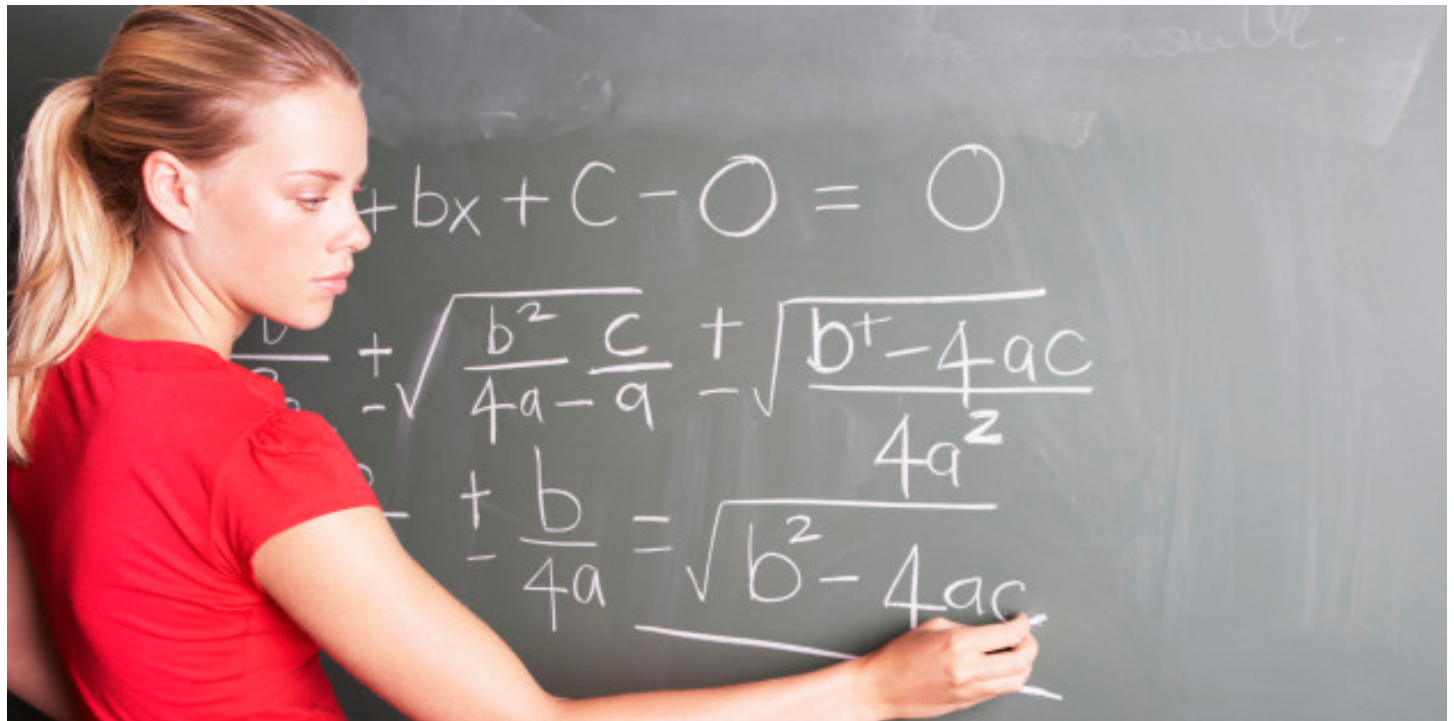
Huffington Post

THE BLOG

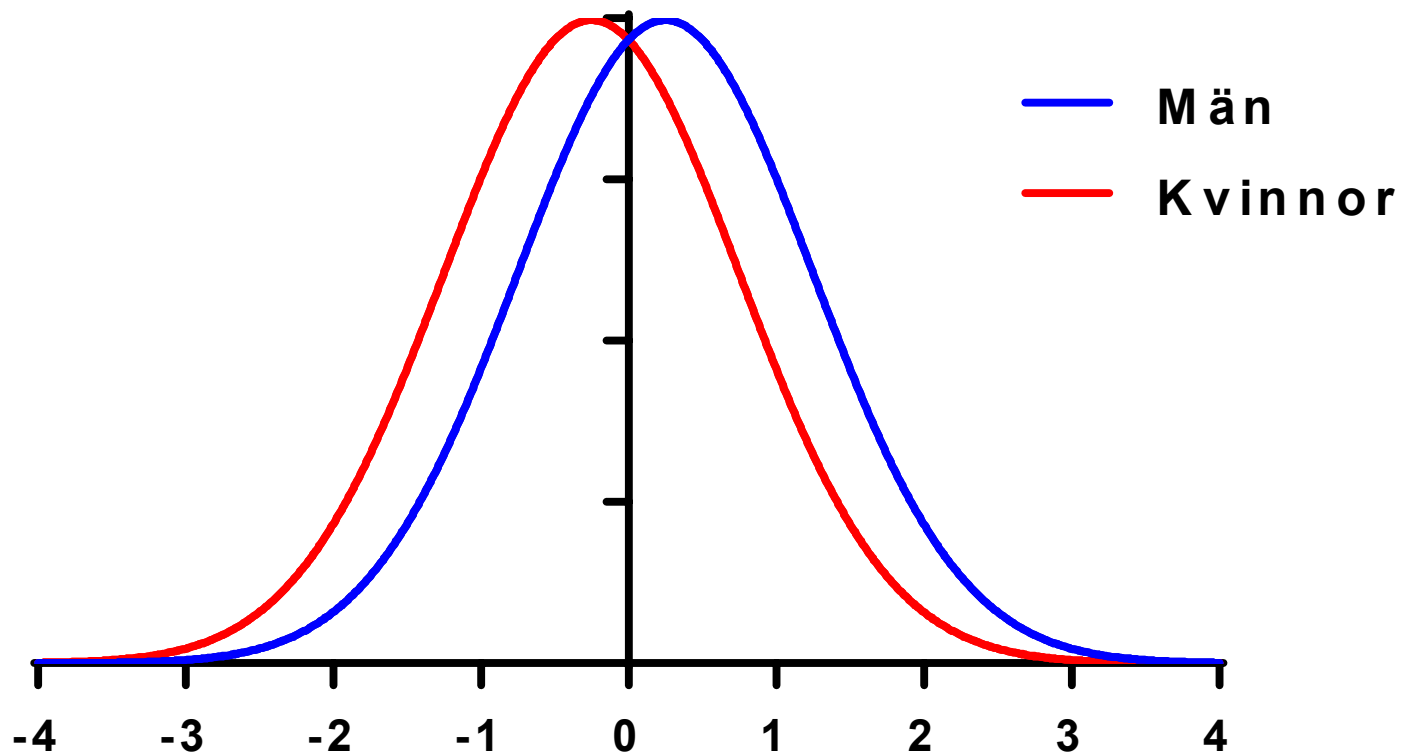
02/03/2015 12:41 pm ET Updated Dec 06, 2017

Are Women Worse at Math? It's Time to Stop Asking

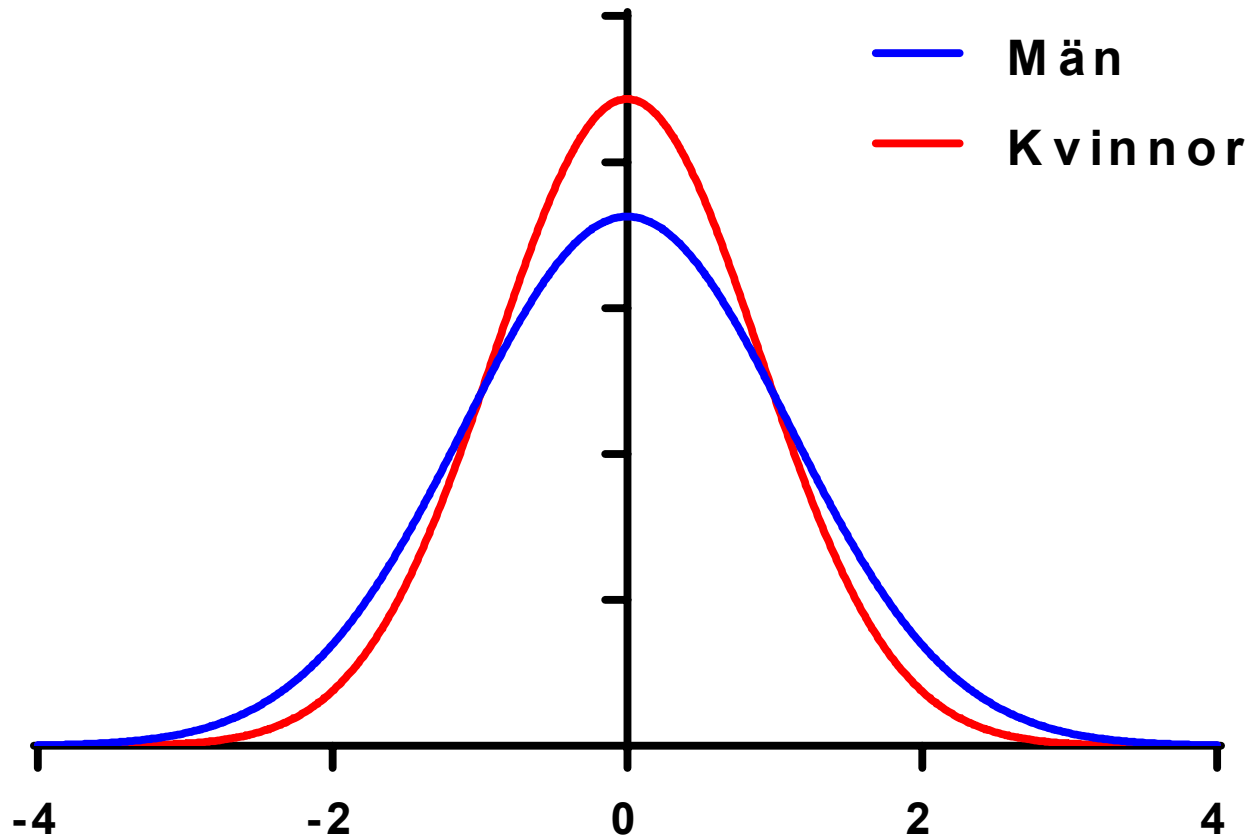
By Cailin O'Connor



Små skillnader i medeltal – oviktiga för det mesta... men ibland inte

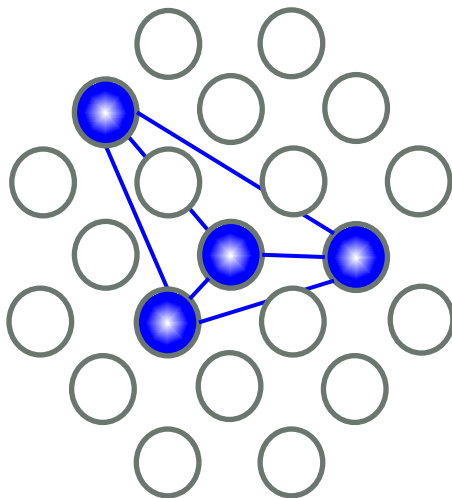


Små skillnader i variationsbredd – oviktiga för det mesta... men ibland inte

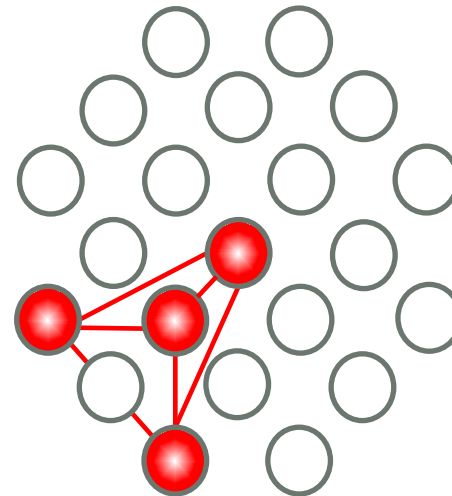


Hebbs återkomst: Själslivets musik spelas av neuronala ensembler

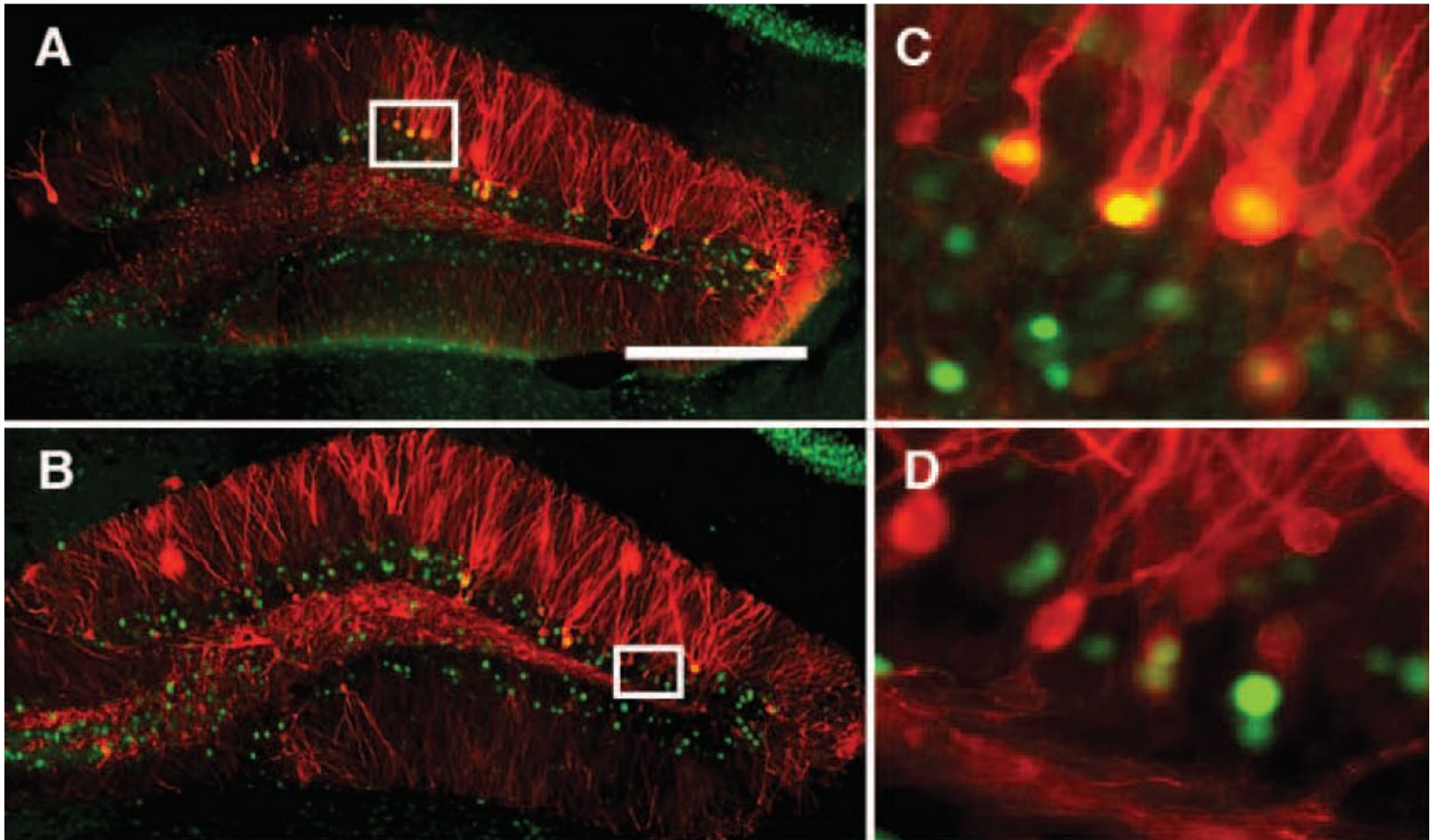
Ensemblen "Nästkusin Kalle"



Ensemblen "Nästkusin Pelle"



Hebbs återkomst: Själslivets musik spelas av neuronala ensembler



Ensembler-av-ensembler kräver hopkoppling genom informations-motorvägar



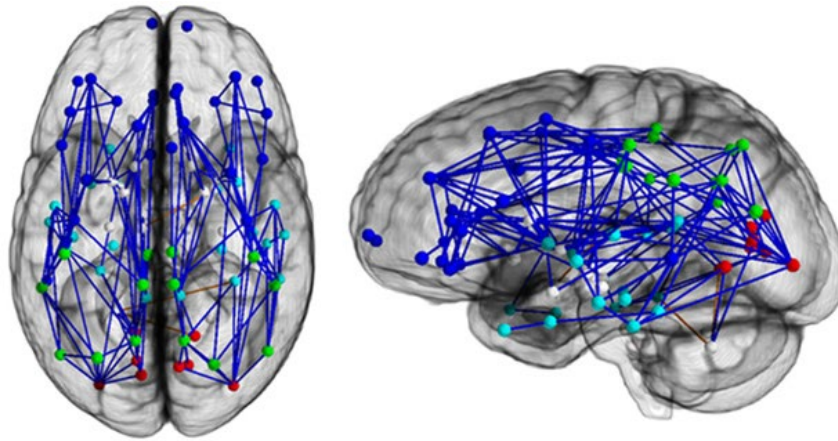
Foto: Prof. Martin Hallbeck, Linköpings Universitet

Informations-motorvägarna i den levande hjärnan går att spåra med magnetkamerans hjälp

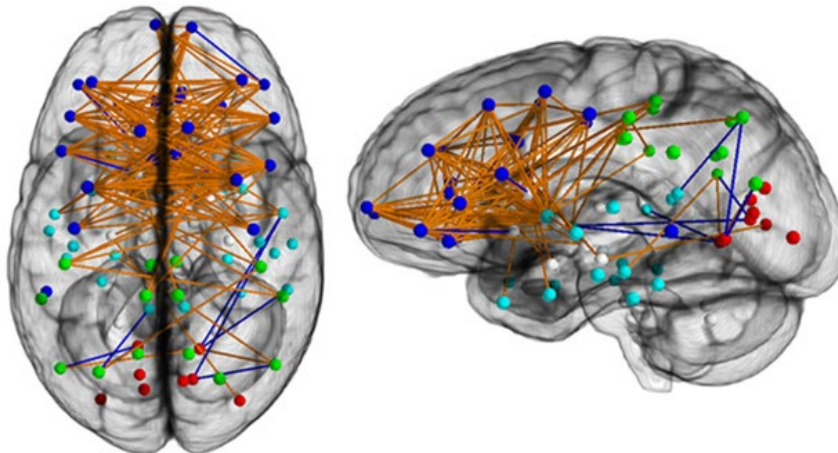


Källa: The human connectome project

Olika typer av kopplingar är (i medeltal) starkast hos kvinnor resp. män



Starkare hos män



Starkare hos kvinnor

Struktur formar funktion

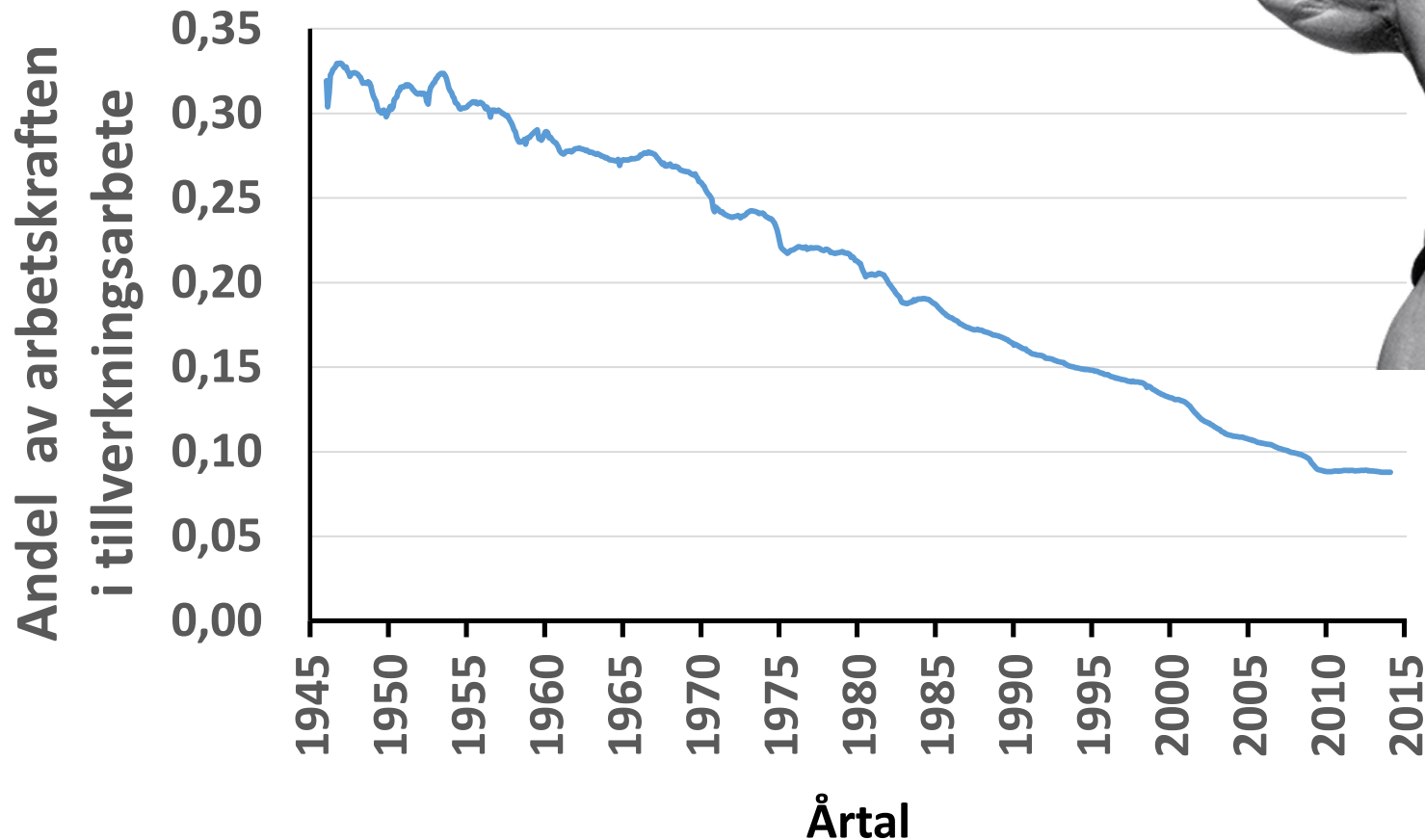
Män:

- Dominans av konnektivitet inom hjärnhalvorna
- Prioriterar integration mellan sinnesintryck och rörelse
- Ger optimal användning av den större muskelmassan

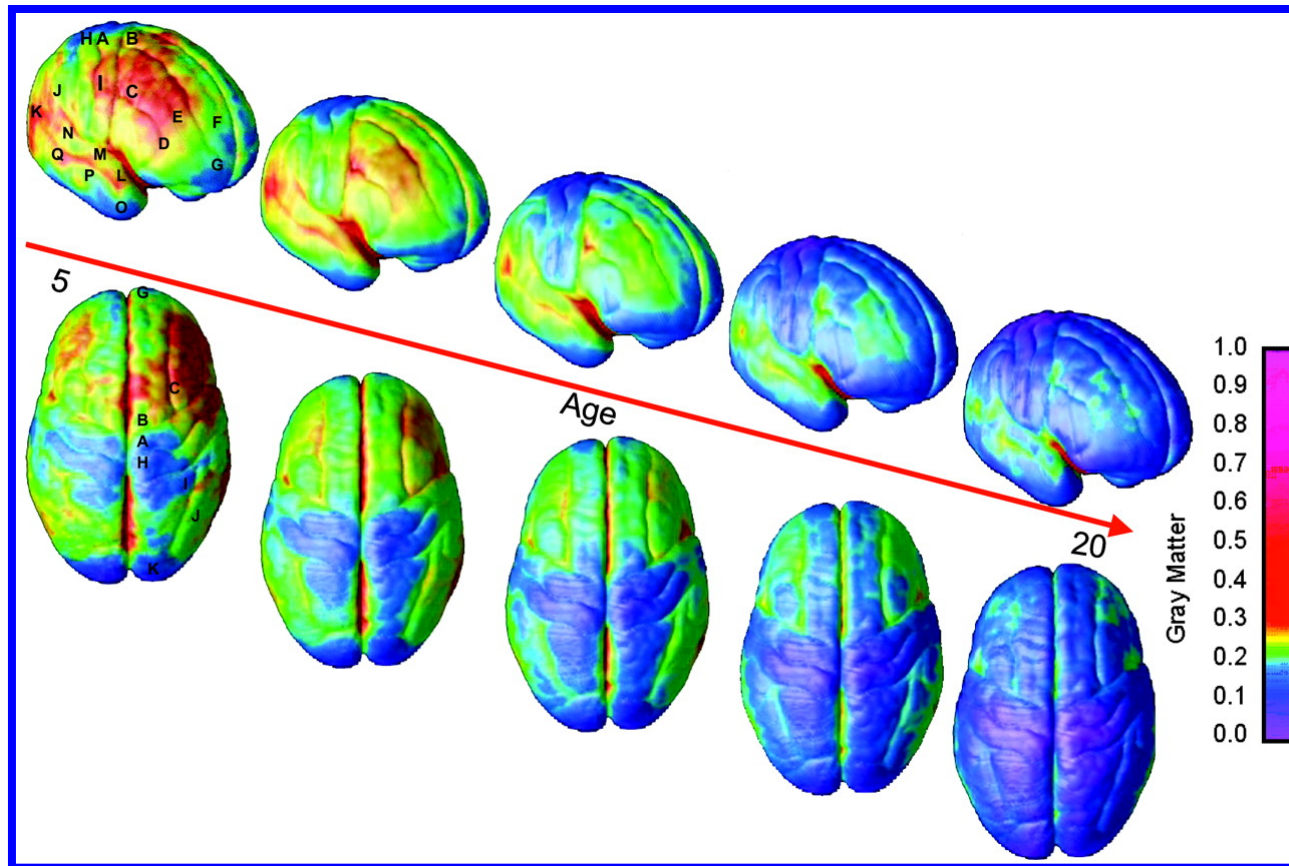
Kvinnor:

- Dominans av konnektivitet mellan hjärnhalvoran
- Prioriterar hantering av komplex information
- Ger optimal förmåga att t.ex. hantera sociala processer

Ledsen grabbar, men muskler har ingen framtid



Dessutom ligger pojkar efter i frontallobernas utveckling under den formativa fasen av utbildning



Vad ska vi göra med denna kunskap?

Ingen aning. Jag är inte Jordan B. Peterson!

Det är upp till oss

**Men goda val kräver god kunskap
om förutsättningarna**



Gnothi seauton!

Tack till

- Larry Cahill, UC Irvine
- Urban Friberg, Linköpings Univ.
- Margaret McCarthy, Univ. of Maryland
- Bill Carlezon, Harvard Medical School
- Martin Hallbeck, Linköpings Univ.

- Kollegor och medarbetare på Centrum för Social och Affektiv Neurovetenskap, Linköpings Universitet

- **Ingrid Ericson, Natur och Kultur**