

Математическа теория на разума

Еволюция и мета-еволюция

*Въведение и интерпретация на въпроси от
теорията за мета-еволюцията на Борис
Казаченко*

<http://knol.google.com/k/meta-evolution-fitness-beyond-reprod>

<http://research.twenkid.com> Twenkid Research Todor Arnaudov

<http://research.twenkid.com>

Тодор Арnaudов

История

- **Жан-Батист Ламарк** – нач. на а XIX в. - живите организми се усъвършенстват от по-просто към по-сложно и се изменят под влияние на средата (приспособяване).
Органите, които се упражняват се развиват, тези които не се упр. - закърняват.
Наследяване на белези.
- **Чарлз Дарвин** – средата на XIX в.
Произход на видовете
Оцеляват най-приспособените (не най-силните, най-сложните...) *Палеонтология

Еволюция

1. Генетична - ДНК
2. Епигенетична – на активирани гени
3. Меметична - „меми“
4. Технологична
5. Абстрактен смисъл

Еволюция?

- **Дарвинов смисъл:** „Оцелява най-приспособеният“ - *survival of the fittest* (не най-сложният, не най-силният, не най-големият)
- **Приспособимост – способност за създаване на поколение.**
- **Механизъм:** комбинации на ДНК, които пораждат организми, които се оказват най-приспособени
- **Еволюира кодът на ДНК, който се разгръща до тела, които имат дадени способности, които тълкуваме като приспособеност.**

Мета-еволюция и усъвършенстване

- **Мета-системен преход** (Meta-system transition theory) – Владимир Турчин
http://en.wikipedia.org/wiki/Metasystem_transition
- „Стрелата на еволюцията“ - John Stewart
- http://en.wikipedia.org/wiki/Francis_Heylighen
- „Теория на Разума и Вселената“ на Т.Арнаудов
- „Мета-еволюция – приспособеността отвъд възпроизводството“ - Борис Казаченко
<http://knol.google.com/k/meta-evolution-fitness-beyond-reproduction>
- **Образуване на все по-съвършени системи.**
По-високо ниво на организация, управление; по-голям времепространствен обхват.

Геномика, молекулярна биология

- ДНК – Аденин Цитозин Гуанин Тимин
- РНК - +Урацил
- Ген – описва производството на белтък
- Метилация – включване/изключване на гени
- Репликация – възпроизводство при деление
- „Поправка“ на развалени части
- Апоптоза – клетъчно „самоубийство“

Още термини

- Филогенеза – еволюция на видовете
- Онтогенеза – развитие на организма от оплодено яйце до завършен организъм
- Генотип – ДНК
- Фенотип – тялото, реализацията на ДНК („генна експресия“)
genotype + environment + random-variation → phenotype

<http://en.wikipedia.org/wiki/Ontogeny>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Phenotype>

Генетика и епигенетика

- Геном – ДНК, инф. за всички видове клетки.
- Епигенетика – активирани и потиснати гени, конкретно реализираната генетична информация в дадена клетка
- Всяка телесна клетка има пълната ДНК за създаване на човешко тяло, но от нея са включени избрани части, които са необходими за конкретната ѝ функция: нервна клетка, епителна (съединителна тъкан), костна и пр.
- Зародишното развитие – програмирана избирателна специализация на тъканите

Съхранено и адаптивно ядро*

- ДНК – съхранено ядро (conserved core) на жив организъм, макс. компресирано
- Адаптивно ядро (adaptive core) – обвивките, които се грижат за запазването на съхраненото ядро чрез постигане на по-висока приспособимост
 - подсилване на често използваните функции (вж. Ламарк)
 - потискане на неизползваните

* по Б. Казаченко

Съхранено и адаптивно ядро*

- Все по-абстрактно съхранено ядро
- Все по-абстрактно и по-високоприспособимо адаптивно ядро измества съхраненото
- Размножаването не е движеща сила в съвременното общество, по-богатите общества имат отрицателен прираст.

*по Борис Казаченко

Еволюция

- Предаване на наследими черти, които водят до създаване на развиваща се, приспособима, оцеляваща, запазваща се и разширяваща се система
- Запазване във времето и разпространение в пространството (оцеляване и размножаване) - (preservation across time and propagation across space)

Пред-биологична еволюция

- Възстановяване (restoration) на елементарните частици

Видове приспособимост

- Възпроизводствена (reproductive) – ако организъмът не може да се размножи, ще изчезне*
- **Съответствена / на представянията (representational) -**
 - памет за [честота] на използване
 - близост до мястото за използване
 - предсказване на бъдеща близост чрез проектиране на модели

**тъй като „технологията“ му не позволява да се запазва неограничено дълго без размножаване*

Изобразяваща приспособимост

- Кодира се в предсказващи „символни“ модели
- Натрупва се през поколенията чрез езика и други носители
- Символичните модели позволяват гъвкаво функционално обособяване и възникването на **технологичния фенотип***

Памет за използване

- Живите организми развиват обособен (диференциран) телесен фенотип
 - *избирателно натрупване на съставки и енергия за да улесни съхранението и размножаването на генотипа*
 - различните функции са избирателно подсилвани/потискани по време на живота на организма (възпроизведствения му цикъл), някои от тях се предават на поколенията чрез самоподдържаща се обратна връзка, структурно наследяване, промени в РНК и др. без промяна на ДНК (**епигенетична еволюция**)

Кондиционирание

- Достатъчно развитият телесен фенотип позволява **управлявана подвижност в пространството**, в началото стимул-реакция и наследени мотиви -->
- По-високо ниво екосистеми и нов динамичен „фенотип“ – растения – тревопасни - хищници и тяхното разпределение
- **Нов фенотипен слой:** сетива и нервна система – избира/разпознава модели в дразненията за да реагира на екологичните вариации. Химични и електрични сигнали.

Кондициониране

- Все по-бърз отговор – все по-предсказващ отговор (реакция).
- **Предсказващо дразнение** - ако последователно и устойчиво **съвпада или несъвпада** с наследени, модулирани от употреба или по-рано кондиционирани дразнения.
- Новото дразнение активира отговорите, които биха дали по-старите/примитивни механизми в миналото

Амигдала и хипокампус

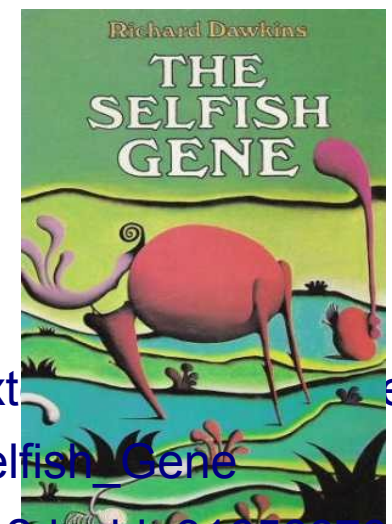
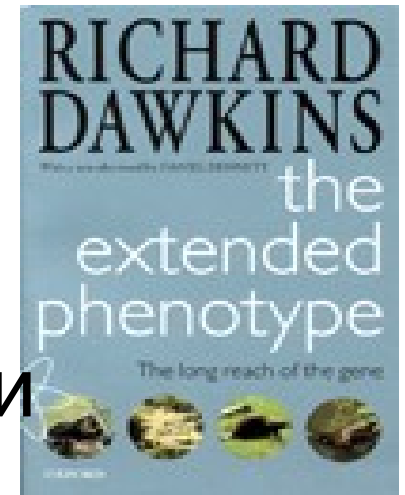
- Кондиционирането се развива за да усилва все по-отдалечени и косвени съвпадения и предшествания между дразнения.
- **Амигдала:** времеви асоциации.
 - Бягство или битка, оцеляване, изхранване, размножаване,
- **Хипокамп:** пространствени асоциации - ...

Познание

- **Предсказващо моделиране** – модели на дразнения, които нямат вродена стойност (*не са свързани с удоволствие/неудоволствие, нахранване*)
- Съответствие, измерено като натрупано съвпадение между входните данни ~ предсказващата им сила
- Абстрактните модели без вродена стойност се свързват с по-първичните модели
- Език, култура - „символно измерение“

Обобщение: разширен фенотип

- Гените в организмите са само рецепти за производство на белтъци
- Но има и по-абстрактни съхранени ядра – механизми за подсилване или потискане на реакции заради употреба; съвпадение и предсказване.
- В бъдеще ДНК може да бъде изместена от нещо по-мощно и по-абстрактно



http://en.wikipedia.org/wiki/The_Extended_Pheno

http://en.wikipedia.org/wiki/The_Selfish_Gene

<http://video.google.com/videoplay?docid=34656678096>

Еволюция на генома

- Геномът става по-стабилен в по-висшите организми – бактериите мутират най-бързо, хората са генетично еднообразни.
- Фенотипът привидно става все по-сложен, заради избирателно натрупаната сложност по време на филогенезата – нарастващо опосредствена приспособимост на представянията/изображението.
- Все още възпроизвеждането е последният съдник в биологията, но: **преход към максимизиране на съответствието**

Надделяване на познав. процеси

- Универсален мотив: **любопитството** – задвижва познавателните процеси да откриват какво е инструментално (полезно)
- Познаването е **висша форма на еволюцията**
- Вариации в опита + дълбочина на анализа и обобщенията измества по-нисшите мотиви.
 - **концентриране върху силни и нови дразнения, предсказващи заради инерцията на въздействието и близостта им до бъдещи данни**

Надделяване на познав. процеси

- **Повтарящи се модели/шаблони** – често съвпадение е предказател за бъдещи съвпадения между входните данни
- Изследване на цялостни мета-модели: концентриране върху **зависимостта (корелацията)** между близостта и подобие в рамката на съотнасянето им – чрез търсене на нови модели отвъд прекъснатостта вместо потвърждаване на стари модели
- Математическо „мета-познавателно“ любопитство

Надделяване на познав. процеси

- Познавателната система разработва йерархия от механизми за разпознаване и проекция/предсказване, аналогични на йерархията от възстановяване / възпроизвеждане в живите организми. Така създава нарастващо повтарящи се модели на ядрото.
- Познавателните модели обаче са по-гъвкави и изменчиви - те се променят свободно за да увеличат предсказващото съответствие.

Обобщение

Изравняване – ентропийното усредняване – води до образуване на непрекъснати модели като увеличава подобие то между взаимодействащи си обекти за сметка на намаляващо подобие в отделните обекти (изместване на вариациите във вътрешностите на по-малки мащаби)

Обобщение

- **Възпроизводство** – увеличава обособяването (диференцирането) на **ядрото** от **средата** чрез избирателно копиране на вътрешно разграничени генотипни модели (*ДНК, РНК*) и чрез въвеждане на външно разграничен приспособяващ се фенотип (*реализацията им, тялото*), който подбира от средата съставките, нужни за копирането на ядрото (*ДНК, РНК*).
 - „Екосистемата“

Допълнително четене

- Виж: Razum_principles_Caffe_Sci_2009_MTR.pdf
- „Теория на Разума и Вселената“ - „Схващане за всеобщата предопределеност 3“, „Вселена и разум 4“ - от Тодор Арнаудов
- „Evolution's Arrow“ - <http://users.tpg.com.au/users/jes999/EvArrow.htm>
- Evolutionary Manifesto - <http://www.evolutionarymanifesto.com/man.html>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Francis_Heylighen
- ECCO – Evolution, Complexity and Cognition group, <http://ecco.vub.ac.be>
- **Evolutionary Transitions: how do levels of complexity emerge?**
- - **Francis Heylighen** http://pespmc1.vub.ac.be/papers/Review_Complexity.pdf