

M Y S L I

MARC HAUSER

Chceme-li pochopit, jak vznikla lidská mysl, musíme nejdříve poznat, jak se naše duševní pochody liší od myšlení ostatních tvorů.

Před nedávnem navštívili Zemi tři mimozemšťané, aby vyhodnotili stav zdejšího inteligentního života. Jeden se specializoval na inženýrství, druhý na chemii a třetí na počítání. Na poradě řekl inženýr svým kolegům (následuje překlad): „Všichni tvorové zde jsou pevní, někteří členití, se schopností pohybovat se po zemi, ve vodě nebo ve vzduchu. Všichni jsou ale velmi pomalí. Nic zajímavého.“ Chemik poté přidal svůj komentář: „Všichni mají celkem podobné složení, odvozené z různých sekvencí čtyř chemických látek.“ Nakonec přidal svůj názor i výpočetní expert: „Většina tvorů má velmi omezené schopnosti počítání. Pouze jeden druh, bezsrstý dvounožec, se v tomto nepodobá ostatním. Vyměňuje si informace způsobem, který je sice primitivní a neúčinný, ale značně se liší od ostatních druhů. Vyrábí si také spoustu podivných předmětů, z nichž některé jsou požitelné, jiné vytvářejí symboly a ještě jiné dokáží ničit jiné příslušníky jeho kmene.“

„Ale jak je to možné?“ podivil se inženýr. „Když je forma i chemie všech živočichů velmi podobná, jak to, že se jeden druh tak liší svými počtářskými schopnostmi?“ „Nejsem si jistý“, přiznal se počtář. „Ale vypadá to, že mají nějaký systém pro vytváření nových výrazů, který je neskonale výkonnější než systémy ostatních zdejších druhů. Proto navrhuji, abychom bezsrstého dvounožce zařadili do úplně jiné klasifikační skupiny než ostatní zvířata, s odlišným původem, zřejmě z úplně jiné galaxie. Ostatní mimozemšťané na to kývli a poté všichni tři odletěli na svou domovskou planetu, aby tam podali zprávu o svých objevech.“

Možná bychom ani neměli mít mimozemšťanům za zlé, že zařadili člověka do úplně jiné skupiny než včely, ptáky, bobry, paviány nebo šimpanze. Koneckonců byl to pouze náš druh, který vytvořil soufflé, počítače, zbraně, make-up, hry, opery, sochy, rovnice, zákony a náboženství. Takové včely nebo třeba šimpanzi nejenže nikdy nevytvořili žádné soufflé, ale dokonce o tom nikdy ani neuvažovali. Zkrátka jim chybí ten druh myšlení, který obsahuje jak technologické know-how, tak i gastronomickou kreativitu.

ZÁKLADNÍ MYŠLENKY

- Charles Darwin tvrdil, že mezi myslí člověka a zvířat existuje plynulý přechod a pozdější učenci s tímto názorem souhlasili.
- Stále více důkazů však ukazuje na to, že nás ve skutečnosti od ostatních tvorů odděluje velká „psychická propast. Autor tohoto článku v nedávné době identifikoval čtyři jedinečné aspekty lidského poznávání.
- Původ a vývoj těchto význačných psychických rysů zatím zůstává do značné míry zahalen tajemstvím, ale první stopy se již začínají objevovat.

—Redakce



Charles Darwin ve své knize „*O původu člověka*“ (1871) tvrdil, že rozdíl mezi lidskou a zvířecí myslí je „kvantitativní a nikoli kvalitativní.“ Učenci dlouho sdíleli tento názor, který navíc podporovaly moderní objevy v genetice, že přibližně 98 procent genů máme společných se šimpanzi. Pokud by však evoluční původ lidské mysli mohl být vysvětlen sdíleným genetickým dědictvím, tak proč nikdy žádný šimpanz nenapsal článek jako je tento, nenazpíval sbory pro Rolling Stones nebo neuvařil soufflé? Ve skutečnosti dnes totiž stále více důkazů naznačuje spíše to, že (v rozporu s Darwinovou teorií, která tvrdí, že existuje nepřerušovaný přechod mezi myslí člověka a ostatních druhů) náš intelekt odděluje od zvířecího intelektu hluboká propast. To neznamená, že se naše psychické schopnosti objevily odkudsi již plně rozvinuté. Vědci objevili některé ze stavebních kamenů lidského poznávání také u ostatních živočišných druhů. Ale tyto kameny tvoří pouze základy obrovského mrakodrapu, kterým je lidská mysl. Evoluční původ našich poznávacích schopností zatím tedy zůstává spíše v mlze, avšak nové pohledy a experimentální technologie již začínají tuto mlhu pomalu vyjasňovat.

Jedinečná chytrost

Pokud chceme my vědci někdy zjistit, jak vznikla lidská mysl, musíme nejprve přesně určit, co ji odlišuje od mysli ostatních živých tvorů. Ačkoli lidé sdílejí převážnou většinu svých genů se šimpanzi, studie naznačují, že právě drobné genetické odchylky, které se objevily v lidské rodové linii poté, co se oddělila od linie šimpanzů, jsou zodpovědné za velké rozdíly v počítařských schopnostech lidí a šimpanzů. Přeskupování, mazání a kopírování univerzálních genetických prvků vytvořilo mozek se čtyřmi speciálními vlastnostmi. Tyto čtyři výrazné charakteristiky, které jsem nedávno identifikoval na základě studií prováděných v mé laboratoři i jinde, vytvářejí dohromady to, co já nazývám „lidství“.

Prvním takovým rysem je generativní počítání, což je schopnost vytvářet prakticky neomezené variace „výrazů“, ať už jsou to uspořádání slov, sekvence not, kombinace činností nebo řetězce matematických symbolů. Generativní počítání zahrnuje dva typy operací: rekurzivní a kombinatorickou. Rekurse je opakované užití nějakého pravidla pro vytvoření nového výrazu. Představte se, že nějaká krátká fráze může být opakovaně propojována s jinou frází, takže vznikne delší a bohatší popis našich myšlenek, například jednoduchý ale poetický verš Gertrudy Steinové: „Růže je růže je růže.“ Kombinatorická operace je mísení samostatných prvků

KLÍČOVÉ SLOŽKY LIDSKÉ MYSLI

Následující čtyři rysy odlišují lidskou mysl od zvířecí. Abychom dokázali odhalit původ lidské mysli, musíme nejprve vysvětlit to, jak tyto čtyři jedinečné vlastnosti vlastně vznikly.

Generativní počítání umožňuje lidem vytvářet prakticky neomezené variace různých slov, pojmů a věcí. Tato vlastnost zahrnuje dva typy operací: rekurzivní a kombinatorickou. Rekurse je opakovaná aplikace nějakého pravidla pro vytvoření nového výrazu. Kombinatorická operace je mísení samostatných prvků, což dává vznik novým idejím.

Volná neomezená kombinace idejí umožňuje mísení různých oblastí neboli domén znalostí - jako je například umění, sex, vesmír, kauzalita a přátelství - a tím vytváření zcela nových zákonů, sociálních vztahů a technologií.

Psychické symboly kódují smyslové zkušenosti, jak reálné, tak i imaginární, a tím vytváří základ pro bohatý a složitý komunikační systém. Tyto symboly si jejich tvůrci mohou nechat pro sebe nebo je sdělovat ostatním ve formě slov nebo obrázků.

Abstraktní myšlení nám umožňuje uvažovat o věcech, které nemůžeme vidět, slyšet, dotýkat se, ochutnat nebo cítit.

pro vytvoření nových idejí, které mohou být vyjádřeny například jako nová slova (walkman) nebo hudební formy.

Druhou výraznou charakteristikou lidské mysli je schopnost volného, neomezeného kombinování různých idejí. Lidé běžně propojují myšlenky z různých znalostních domén, takže mohou například kombinovat své znalosti o umění, sexu, vesmíru, kauzalitě a přátelství. Z tohoto mísení mohou vzniknout úplně nové zákony, sociální vztahy a technologie. Příkladem může být situace, když se rozhodujeme, zda je přípustné (doména morálky) někoho strčit (doména pohybové akce) úmyslně (doména empirické psychologie) pod vlak (doména objektů), abychom tím zachránili životy (doména morálky) pěti (doména čísel) ostatních lidí.

Třetí položkou na mém seznamu vlastností definujících „lidství“ je používání psychických symbolů. Jakoukoli naši smyslovou zkušenost, ať už reálnou nebo imaginární, dokážeme spontánně proměnit na symbol, který si můžeme nechat pro sebe nebo ho vyjádřit pro ostatní lidi ve formě jazyka, umění, hudby nebo počítačového kódu.

A za čtvrté – pouze lidé myslí abstraktně. Na rozdíl od zvířecích myšlenek, které jsou převážně vázány na smyslovou a vjemovou zkušenost, mnohé z našich myšlenek nemají jasné spojení s konkrétními událostmi. Pouze my přemítáme o takových věcech, jako jsou jednorozci nebo mimozemšťané, podstatná jména a slovesa, nekonečno a Bůh.

I když se antropologové neshodují v tom, kdy přesně se utvořila mysl moderního člověka, z archeologických nálezů je jasné, že hlavní transformace proběhla během relativně krátkého období evoluční historie člověka, které začalo přibližně před 800 000 lety a vyvrcholilo před 45 000 až 50 000 lety. Právě z tohoto období, které je z evolučního hlediska pouhé mrknutí okem, pochází první nálezy nástrojů složených z více částí; zvířecích kostí proděravěných otvory do podoby prvních hudebních nástrojů; pohřebišť vybavených předměty, jež naznačují estetické citění a víru v posmrtný život, a vysoce symbolických jeskynních maleb zachycujících neuvěřitelně podrobné události v minulosti i vnímané budoucnosti. Z tohoto období pochází také ovládnutí ohně, technologie vyžadující zkombinování empirické fyziky a psychologie, která umožnila našim předkům vítězně obstát v novém prostředí, protože jim poskytla teplo a tepelně zpracovanou, a tedy stravitelnější potravu.

Tyto pozůstatky z minulosti jsou pozoruhodné památky na úsilí našich předků vyrovnat se s novými problémy, které před ně kladlo měnící se životní prostředí, vyjádřit se novými kreativními způsoby a vymezit své jedinečné kulturní identity. Nicméně



GENERATIVNÍ POČÍTÁNÍ u lidí ale nikoli u zvířat se odráží také v používání nástrojů. Zatímco ostatní tvorové sice dokáží také vyrábět a používat nástroje, ale pouze z jednoho materiálu a pro jediný účel, lidé k výrobě svých nástrojů běžně kombinují různé materiály a navíc daný nástroj často využívají několika různými způsoby. Na tomto obrázku vidíme orangutana používajícího jediný list jako deštník, zatímco člověku poslouží tužka, vyrobená z několika různých materiálů, k mnoha různým účelům.



PODEKOVÁNÍ: LILIAN HAUSER/Hauser; JH PETE CARMICHAEL/Getty Images (orangutan); PATRICK LANE Somers Images/Corbis (psaní do notes); WILLIAM WHITEHURST Corbis (tužka založená v knize); ALIN DRAGULIN/Getty Images/Vico Collective (mazání textu tužkou); BRAD WILSON/Getty Images (tužka ve vasech)

archeologické důkazy budou navždy mlčet o původu a selektivním tlaku, který vedl ke vzniku oněch čtyř psychických složek tvořících naše „lidství“. Velkolepé jeskynní malby v Lascaux například naznačují, že naši předkové chápali duální povahu obrazů – to znamená, že znázorňují objekty a události a zároveň to jsou objekty samy o sobě. Neodhalují nám však, zda tehdejší malíři a jejich publikum vyjadřovali své estetické preference ohledně těchto maleb pomocí symbolů, které byly organizovány do gramatických tříd (podstatná jména, slovesa, přídavná jména) nebo zda uměli předávat tyto myšlenky stejně dobře pomocí zvuků i posunků, v závislosti na zdraví svého smyslového systému. A stejně tak ani žádný ze starobylých hudebních nástrojů, které jsme našli – třeba 35 000 let staré flétny vyrobené z kostí a slonoviny – nám nic neříká o tom, jak je lidé používali. Například zda na ně člověk hrál několik stále se opakujících not (ve stylu Philipa Glasse) nebo zda tehdejší skladatel ovládal rekurzivní vkládání jednoho motivu do druhého jako Richard Wagner.

Co však můžeme s největší jistotou říci, je, že všichni lidé, od lovců a sběračů v africké savaně, až po obchodníky na Wall Street, se narodili se čtyřmi základními psychickými složkami „lidství“. Skupina od skupiny se značně liší v tom, jak jsou tyto složky namíchány do receptu na vytvoření určité kultury. Lidské kultury se mohou od sebe odlišovat jazykem, hudebními formami, morálními

normami nebo artefakty. Z pohledu jedné kultury se praktiky jiné kultury zdají často bizarní, někdy odporné, mnohdy nepochopitelné a občas amorální. Žádný jiný tvor nevykazuje takovou variabilitu životního stylu. Z tohoto pohledu je takový šimpanz vlastně úplný kulturní outsider.

I přesto jsou však šimpanzi a ostatní zvířata při studiu původu lidské mysli pro nás stále zajímaví a důležití. Jen když vědci zjistí, které psychické schopnosti sdílíme s ostatními zvířaty a které jsou výhradně naše, mohou doufat, že se jim jednou podaří dát dohromady celý příběh toho, jak jsme se stali ze zvířat lidmi.

Krásné myšlenky

Když byly mé mladší dceři Sofii tři roky, zeptal jsem se jí, čím myslíme. Ukázala si na hlavu a řekla: „Mozkem.“ Potom jsem se jí ptal, zda mají mozek také zvířata, počínaje psy a opicemi až po ptáky a ryby. Odpovídala, že ano. Ale když jsem se

[AUTOR]

Marc Hauser je profesorem psychologie, lidské evoluční biologie a evoluční biologie organismů na Harvardské univerzitě. Studuje evoluční a vývojové základy lidské mysli s cílem určit, které psychické schopnosti lidé sdílí se zvířaty a které jsou pro nás naopak jedinečné.



jí zeptal na mravence, který před námi lezl, řekla: „Ne, je příliš malý.“ My dospělí víme, že velikost zvířete není rozhodující pro to, zda má nebo nemá mozek, i když fyzické rozměry ovlivňují některé aspekty struktury mozku, a tím samozřejmě i některé aspekty myšlení. Výzkumy ukázaly, že většina druhů mozkových buněk a chemických přenašečů impulsů je stejných u všech obratlovců, včetně člověka. A navíc, celková organizace různých struktur ve vnější vrstvě mozku – mozkové kůře – je do značné míry stejná u opic, lidoopů i člověka. Jinými slovy, lidé mají řadu rysů svého mozku společných s ostatními druhy. Od zvířat se lišíme relativní velikostí určitých oblastí v mozkové kůře, a také způsob, jak jsou tyto oblasti propojeny. Právě tyto rozdíly daly vzniknout specifickému druhu myšlení, které nemá analogii v celé živočišné říši.

Zvířata samozřejmě také vykazují promyšlené chování, která vypadají jako předchůdci některých našich schopností. Vezměme si například schopnost vytvářet nebo upravovat předměty kvůli určitému účelu. Samci lemčiků si staví velkolepé architektonické konstrukce z větviček a zdobí je pírkou, knoflíky a barvou z rozmačkaných bobulí, aby tím přilákali samičky. Novokaledonské vrány dokážou tvarovat stébla do tvaru rybářského háčku na lovení hmyzu. Šimpanzi byli pozorováni, jak používají dřevěná kopí k napichování komb ušatých schovávajících se v dutinách stromů.

Experimentální studie navíc ukázaly, že řada zvířat zná empirickou fyziku, která jim umožňuje zobecňovat i mimo jejich každodenní zkušenost, a tím vytvářet nová řešení při vystavení neznámým výzvám v laboratoři. V jednom takovém pokusu byl orangutanům a šimpanzům představen zabudovaný plastový válec, na jehož dně ležel burský oříšek. Podařilo se jim dostat k pamlsku tak, že srkali vodu z fontánky a potom ji plivali do válce, takže oříšek nakonec vyplaval na hladinu.

Zvířata také často vykazují sociální chování společně s lidmi. Zkušební mravenci učí mladé tak, že je vodí ke zdrojům důležité potraviny. Surikaty zase vyučují svá mláďata umění bezpečně roztrhat a sníst smrtelně jedovaté leč chutné škorpióny. A řada studií prokázala, že různé druhy zvířat, jako například psi domácí, malpy kapucínské a šimpanzi protestují proti nerovnoměrnému rozdělování potraviny a vykazují tak to, co ekonomové nazývají „aversion vůči nespravedlnosti“. A co víc, četné důkazy nám potvrzují, že zvířata nejsou jen uzavřena ve svých každodenních rutinách udržování dominantního postavení, péče o mláďata a hledání nových partnerů ke spáření nebo pro vytváření společných koalic. Naopak, dokáží pohotově reagovat na nové sociální situace – například když si podří-



Mozek kosatky dravé
5 620 gramů



Mozek člověka
1 350 gramů



Mozek běložubky nejmenší
0,1 gramů

POROVNÁVÁNÍ MOZKŮ

Lidé jsou chytřejší než tvorové, jejichž mozek je větší jak absolutně (jako například kosatka dravá) tak i relativně vzhledem k rozměrům těla (například rejsci). Pouhá velikost mozku tedy nedokáže vysvětlit jedinečnost lidské mysli.



zený člen tlupy s nějakou jedinečnou dovedností získá přízeň dominantních jedinců.

Tato pozorování nutně vyvolávají pocit úžasu nad krásou toho, „jak si to příroda dokázala zařídit“. Jakmile však překonáme mrazení v zádech, musíme čelit faktu, že i přesto mezi lidmi a ostatními živočišnými druhy existuje propast. Prostor, který je tak rozsáhlý, že si ho povšimli i naši mimozemšťané. Abych vám plně přiblížil rozsah této propasti a obtížnost luštění, jak vlastně vznikla, popíšu vám naše „lidství“ podrobněji.

Zkoumání propasti

Tužka – jeden z nejzákladnějších lidských nástrojů, používaný každým, kdo někdy dělal test – ilustruje výjimečnou svobodu lidské mysli v porovnání s omezeným rozsahem zvířecího poznávání. Držíte dřevěnou tyčinku, píšete tuhou na jednom konci a napsané mažete růžovou gumou uchycenou kovovým prstencem na druhém konci. Čtyři různé materiály, z nichž každý má svou určitou funkci, dohromady skládají jediný nástroj. A i když je hlavním účelem tohoto nástroje psaní, může také posloužit například jako spona do vlasů, k založení stránek v knize nebo rozmáčknutí obtížného hmyzu. Naproti tomu zvířecí nástroje, jako například tyčinky, kterými šimpanzi napichují termity, aby je vytáhli z termitiště, jsou vyrobeny z jednoho materiálu a jsou vždy jednoúčelové. Žádný z nich nemá kombinované vlastnosti obyčejné lidské tužky.

Jiný jednoduchý nástroj – teleskopický skládací pohárek, který najdeme v mnoha kempinkových výbavách, nám nabízí praktický příklad rekurze. K výrobě tohoto zařízení stačí jednoduchý program



o jednom stále se opakujícím kroku: přidat článek pohárku o větším průměru k předchozímu článku a toto opakovat tak dlouho, dokud není dosaženo požadované velikosti pohárku. Lidé využívají rekurzivní operace, jako je tato, téměř ve všech sférách svého duševního života; od jazyka, hudby a matematiky až ke generování nekonečných řad pohybů nohama, rukama nebo ústy. Naproti tomu u zvířat můžeme vidět jediné náznaky rekurze při pozorování jejich pohybových aparátů v akci.

Všichni tvorové jsou vybaveni rekurzivním pohybovým systémem jako součástí jejich standardní operační vybavy. Při chůzi kladou jednu nohu před druhou, znovu a znovu, stále dokola. Při jídle opakovaně uchopují předmět ústy a polykají ho, dokud jejich žaludek nevyšle signál stop. Ve zvířecí mysli je tento rekurzivní systém uzavřen v pohybové oblasti mozku a izolovaný vůči ostatním mozkovým oblastem. Jeho existence napovídá, že klíčovým krokem pro získání našeho odlišného způsobu myšlení nebylo vyvinutí rekurze jako nové formy počítání, ale až uvolnění rekurze z jejího vězení v pohybové oblasti mozku a zpřístupnění pro ostatní myšlenkové domény. Jakým způsobem došlo k jejímu uvolnění, je svázáno s další unikátní složkou lidské mysli, ke které se brzy vrátím – volným, neomezeným propojováním.

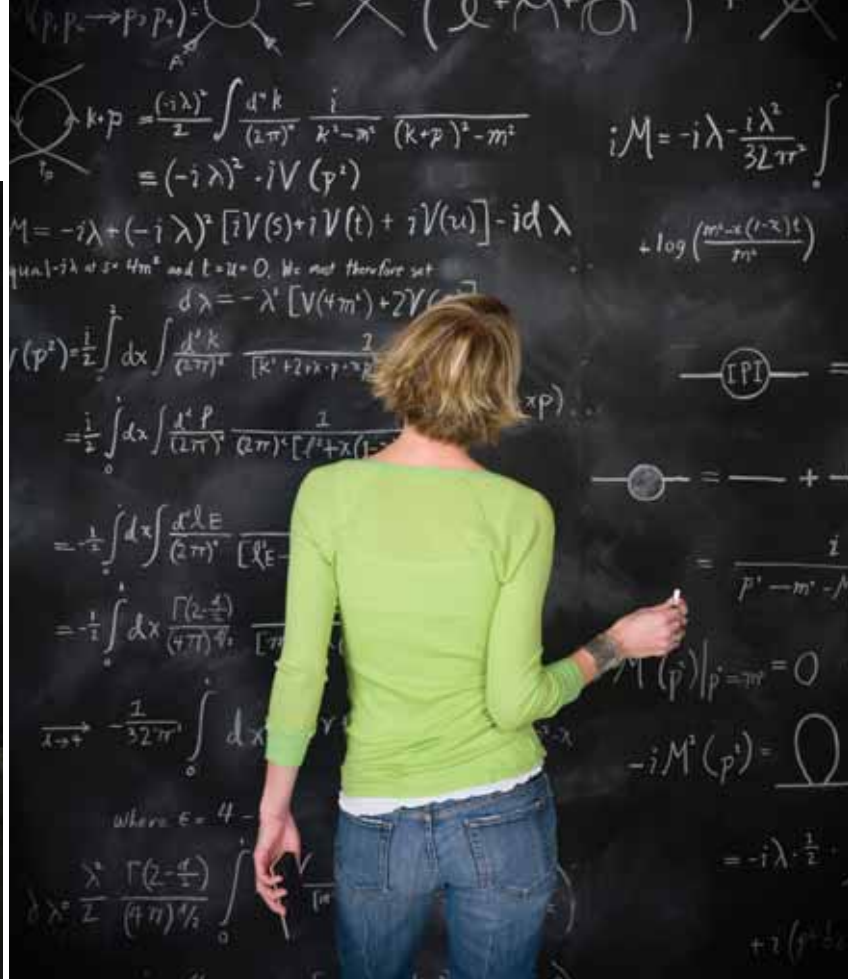
Psychická propast se ještě více rozšíří, když porovnáme lidský jazyk s komunikací ostatních druhů. Podobně jako zvířata, také lidé mají neverbální komunikační systém, kterým vyjadřujeme své emoce a motivace – jeho součástí je například smích a pláč malých dětí. Pouze lidé však mají vyvinut lingvistický komunikační systém, který je založen na

manipulaci s psychickými symboly, kde každý symbol spadá do konkrétní a abstraktní kategorie, jako je podstatné jméno, sloveso, přídavné jméno. Ačkoli některá zvířata vydávají zvuky, které zjevně reprezentují něco víc než pouhé emoce a sdělují informace o předmětech a událostech, jako například jídlo, sex nebo lov, rejstřík těchto zvuků bledne ve srovnání s tím našim a žádný z nich nespadá do abstraktních kategorií, které rozčleňují naše lingvistické výrazy.

Výše uvedené tvrzení vyžaduje objasnění, protože se často setkává s extrémním skepticismem. Mohli bychom se například domnívat, že zvířecí slovník jen vypadá jako omezený, protože výzkumníci, kteří studují jejich komunikaci, ve skutečnosti nerozumí úplně přesně, o čem si zvířata povídají. I když se vědci ještě mají hodně co učit o zvířecí vokalizaci a komunikaci obecně, domnívám se, že naše nedostatečné znalosti nemohou vysvětlit tuto velkou propast mezi naší a zvířecí komunikací. Většina hlasových výměn mezi zvířaty se totiž skládá pouze z jednoho zavrčení, zavrnění nebo zavřeštění a jednou odpovědí. Je sice možné, že zvířata dokážou nacist velké množství informací do jednoho půlsekundového zavrčení (například něco jako „Prosím vyčisti mi srst dole vzadu a já potom očistím tebe“). Proč by si lidé ale vyvíjeli tak složitý a mnohoslovný systém, kdyby nám stačilo pouhé jedno nebo dvě zavrčení?

A navíc, i když připustíme, že kývavý včelí tanec

ZVÍŘATA MOHOU VYUŽÍVAT několik jednoduchých výrazů ke znázornění objektů a událostí v současnosti, ale jejich výrazová škála je velmi omezená ve srovnání s lidmi, jejichž schopnost abstraktního myšlení jim navíc umožňuje diskutovat nejen o současnosti a minulosti, ale také o abstraktních pojmech, jako je například Dalajlámaovo duchovní učení.



VÍCE NEŽ JEN MATEMATIKA: Je mnoho živočišných druhů, které umí počítat. Avšak pouze lidé dokáží vypočítat obvod Země, rychlost světla nebo pravděpodobnost výhry v loterii. Kromě toho umíme svůj početní systém kombinovat s různými dalšími myšlenkovými doménami, jako je třeba morálka (příkladem je rozhodování, zda zachránit pět životů za cenu jednoho).

symbolicky popisuje lahodný pyl nacházející se míli na sever od úlu a že poplašené volání kočkodana bělonosého symbolicky popisuje různé druhy dravců, jejich používání symbolů se liší od našeho v pěti zásadních věcech: Zvířecí symboly jsou spouštěny pouze reálnými předměty nebo událostmi (nikdy těmi představovanými), jsou omezeny pouze na přítomnost, nejsou součástí nějakého abstraktnějšího klasifikačního schématu (jako ta, která organizují naše slova do podstatných jmen, sloves a přídavných jmen), jsou jen zřídka zkombinovány s jinými symboly (a pokud ano, tak jsou omezeny pouze na řetězce dvou symbolů a bez pravidel) a jsou svázaný s určitým kontextem.

Lidský jazyk je navíc pozoruhodný – a v tom úplně odlišný od komunikačních systémů zvířat – i díky tomu, že funguje stejně dobře ve vizuálním i poslechovém režimu. Pokud pták přijde o svůj hlas a včela nebude moc tančit, jejich komunikace skončí. Pokud však ohluchne nebo oněmí člověk, může se stejně expresivně vyjadřovat v posunkové řeči, která je ve strukturální složitosti rovnocenná se svou akustickou sestřenicí.

Naše lingvistické dovednosti, spolu se schopností počítat, kterou vyžadují, také reagují s ostatními znalostními doménami, a to fascinujícími způsoby, které pozoruhodně odrážejí naši jedinečnou lidskou schopnost vytvářet volná neomezená propojení mezi různými systémy porozumění. Vez-

měme třeba schopnost kvantifikovat (počítat) objekty a události, kterou sdílíme se zvířaty. Široká škála zvířecích druhů má nejméně dvě nelingvistické schopnosti počítání. Jednou je schopnost přesného počítání, která je však omezena na počty menší než čtyři. Druhá schopnost počítání je neomezená co do rozsahu, ale je pouze přibližná a omezená na určité poměry při rozlišování – například zvíře, které dokáže odlišit jeden objekt od dvou, dokáže také odlišit dva od čtyř, 16 od 32 a tak dále. První systém je vázán na mozkovou oblast sloužící ke sledování jednotlivců, zatímco druhý systém je vázán na mozkové oblasti, které počítají velikosti.

V loňském roce se nám s kolegy podařilo popsat u druhu makak rhesus třetí počítací systém, který by nám mohl napomoci porozumět původu lidské schopnosti rozlišovat mezi jednotným a množným číslem. Tento systém pracuje, když jedinci vidí několik předmětů současně – na rozdíl od případu, kdy je vidí postupně – a způsobuje, že makak rhesus dokáže rozlišit jeden objekt od mnoha, ale nikoli mnoho od jiného „mnoha“. V našem experimentu jsme makakovi ukázali jedno jablko, které jsme vložili do krabice. Potom jsme stejnému makakovi ukázali pět jablek, které jsme všechny vložili do druhé krabice. Když pak opice dostala na výběr, důsledně si vybírala druhou krabici s pěti jablky. Následně jsme vložili dvě jablka do jedné krabice a pět do druhé, ale tentokrát jsme u opice nepozo-

rovali, že by dávala přednost některé ze dvou krabic. My lidé děláme v podstatě totéž, když v angličtině říkáme 1 „apple“ (jablko) a 2, 5 nebo 100 „apples“ (jablka).

Ale něco zvláštního se stane, když se lidský lingvistický systém propojí se staršími pojmovými systémy. Abyste to snadněji pochopili, vyzkoušejte si následující cvičení: k číslům 0, 0,2 a -5 přidejte správné slovo: „apple“ (jablko) nebo „apples“ (jablka). Pokud jste stejní jako většina rodilých anglických mluvčích, včetně malých dětí, vyberete si množné číslo. Ve skutečnosti byste si vybrali množné číslo také pro číslo 1,0. Pokud vás to udivilo, je to v pořádku, protože to by mělo. Není to gramatické pravidlo, které byste se učili ve škole - ve skutečnosti je to, přísně řečeno, gramatická chyba. Je to však součástí univerzálního gramatického systému, se kterým jsme se narodili pouze my. Pravidlo je jednoduché, ale abstraktní: cokoli, co není „1“, je množné číslo.

Příklad s jablky nám ukazuje, jak různé systémy – syntaktické a pojmy z teorie množin – vzájemně reagují a vytvářejí úplně nové způsoby myšlení nebo konceptualizace světa. Ale naše tvůrčí procesy se zde nezastavily. Umíme aplikovat náš jazyk a počítačové systémy i na případy morálky (zachránit pět lidí je lepší než zachránit jednoho), ekonomiky (pokud všem dám deset dolarů a vám nabídnu jeden dolar, nezdá se to spravedlivé, a vy ten dolar odmítnete) nebo obchodní tabu (v USA není správné prodat své dítě ani za hodně peněz).

Mimozemské myšlení

Od vyučujících surikat až k opicím odmítajícím nespravedlnost – tam všude pozorujeme stejnou věc: Všechna tato zvířata si vyvinula bystrou mysl, která se adaptovala na řešení individuálních problémů, ale která je velmi omezená při aplikaci získaných dovedností na nové situace. Ne tak bezsrstí dvounožci. Jakmile se moderní mysl rozvinula, umožnila našim předkům prozkoumat neobydlené oblasti země a vytvořit jazyk vhodný k popsání nových událostí i k představování si posmrtného života.

Kořeny našich poznávacích schopností zůstávají z větší části zatím neznámé, ale díky tomu, že se podařilo identifikovat ty jedinečné složky lidské mysli, vědci nyní alespoň vědí, co mají hledat. Z těchto důvodů se spoléhám na neurobiologii. Ačkoli vědci zatím plně nerozumí tomu, jak geny budují mozek a jak elektrická aktivita v mozku vyrábí myšlenky a emoce, jsme svědky revoluce ve vědách zabývajících se myslí, která tato prázdná místa jednou vyplní – a pomůže nám lépe pochopit, proč se lidský mozek tak výrazně liší od mozku ostatních tvorů.

Například studie prováděné na chimérických

zvířatech (v kterých byly mozkové obvody z jedince jednoho druhu transplantovány do jedince jiného druhu) nám pomáhají rozluštit, jak je mozek strukturně propojen. Experimenty s geneticky modifikovanými zvířaty zase odhalují geny, které jsou důležité pro jazyk i ostatní sociální procesy. Tyto výsledky zatím sice nic neříkají o tom, jakým způsobem nám nervové buňky dávají naše jedinečné duševní schopnosti, ale poskytují nám alespoň orientační mapu pro další průzkum těchto vlastností.

Zatím však nemáme jinou možnost než připustit, že naše mysl je velmi odlišná dokonce i od našich nejbližších příbuzných primátů a že zatím nevíme příliš mnoho o tom, jak tento rozdíl vznikl. Dokázal by šimpanz vymyslet experiment k testování lidí? Dokázal by si šimpanz představit, jak bychom asi my řešili některý z jejich problémů? Ne a ne. Třebaže šimpanzi mohou pozorovat, co děláme, nedokážou si představit, co myslíme nebo cítíme, protože jim chybí potřebný psychický aparát. Ačkoli si šimpanzi i ostatní zvířata zjevně dělají plány a zvažují přitom minulou zkušenost i současné možnosti, neexistuje důkaz, že dokážou přemýšlet v rozporu se známými fakty – představovat si světy, které by nikdy nemohly existovat. My lidé to přitom děláme pořád a dělali jsme to od chvíle, kdy náš odlišný genom dal vzniknout naší odlišné mysli. Naše morální systémy jsou založeny na této psychické schopnosti.

Stala se však naše jedinečná mysl tak výkonnou, jak by mohla být? U všech forem lidského vyjadřování – včetně světových jazyků, hudebních skladeb, morálních norem a technologických forem – mám podezření, že nedokážeme vyčerpát všechny možnosti, které jsme dostali. Existují významná omezení v našich schopnostech představit si všechny možné alternativy.

Pokud naše mysl čelí vrozeným omezením ohledně toho, co mohou do sebe pojmout, potom pojem “thinking outside of the box” (nekonvenční, inovativní myšlení) je úplně špatný. Jsme stále „uvnitř té krabice“, omezení ve svých možnostech vidět všechny alternativy. Stejně jako si šimpanzi nedokážou představit, jaké je to být člověkem, ani lidé si nedokážou představit, jaké je to být inteligentním mimozemšťanem. I když se o to pokusíme, nedokážeme uniknout z krabice, kterou představuje lidská mysl. Jedinou cestou ven je další evoluce, revoluční přemodelování našeho genomu, a jeho potenciál vytvářet úplně nová nervová spojení a nové nervové struktury. Takové změny by daly vzniknout nové mysli, která by se dívala na své předky stejně, jako my často hledíme na ty své: s respektem, zvědavostí a pocitem, že jsme osamělé příklady vyšší inteligence ve světě jednoduchých myslí.

PTAČÍ SOŠKA VYŘEZANÁ
ZE SLONOVINY ▲

OMEZENÉ STOPY

Archeologické záznamy prozrazují, že lidé běžně vyráběli umělecké předměty a hudební nástroje před 35 000 lety, což napovídá, že v té době již dokázali přemýšlet v symbolech. Avšak dnešní vědci nemají žádnou možnost zjistit, co si pradávni lidé mysleli o symbolech, které po sobě zanechali, ani jakou hudbu skládali. Tyto artefakty nám tak tvoří jen velmi omezené kousky ve skládáče vzniku a vývoje našich jedinečných duševních schopností.

FLÉRNA Z PTAČÍ KOSTI ▼



➔ CHCETE-LI VĚDĚT VÍCE:

The Faculty of Language: What Is It, Who Has It, and How Did It Evolve? Marc D. Hauser, Noam Chomsky a W. Tecumseh Fitch v časopise Science, díl. 298, strany 1569–1579; 22 listopad 2002.

Moral Minds: How Nature Designed Our Universal Sense of Right and Wrong. Marc D. Hauser. Harper Collins, 2006.

Baboon Metaphysics: The Evolution of a Social Mind. Dorothy L. Cheney a Robert M. Seyfarth. University of Chicago Press, 2007.