

生物的存在性

1 了解人类以及生物的动力

人类对生物的兴趣，很大程度上来自以自身为中心的思维定式。毕竟人是认知行为的主体，行为又靠本能驱动。认知包括人与动植物在内的四周环境是本能的一部分，但基于更为根本的若干理由。

与环境互动的需求使一般生物对环境有应激反应。并非所有生物都能认识到其他生命体的存在，然而对于稍微复杂的生物，比如人类，不区别对待生物和非生物就无法生存，不区分同种非同种就无法繁殖。生存和繁殖的本能促使生物收集环境信息，对于人类则成为强烈求知欲的主要来源。

爱与恨，这看似空洞的理由实则至关重要。爱与恨促使生物对世界的状态进行选择，爱是保留某个状态的力量，恨则是消除某个状态的力量。然而存在的事物无法归于虚无，进行选择的机制会固化在思想中以抽象形式加强存在性，爱与恨的对象都会化作认知成为生命的一部分。生命最多的爱恨集中在环绕四周的同类之上，因为对自身的影响越强，进行反向选择的动力就越大。

审美，大概是爱的一部分。

认识自己，*nosce te ipsum*，这既是终极任务也是基本问题。完整地理解自身或许不可能，对自身的理解会促使新自我的诞生，除非存在与自身博弈的均衡点，此外随机性和动态机制都妨碍绝对认知的实现。

以上理由足以催促探索的脚步。

2 定义生物

在理解世界的科学系统中，关于生物个体的研究处于树形结构的中间位置，诸如哲学、数学、物理学、化学用于研究万物存在且相互作用的原理，诸如社会学、气象科学用于研究宏观对象。科学体系已十分复杂，应使生物研究的范围不遗漏亦不超出。

考察判定人工智能存在性的Turing Test(Turing, 1950)可获得一些对复杂概念进行定义的认识。在Turing Test中，测试人分别与被测试者（真人和机器）在隔开的情况下进行提问或对话测试，由测试人判断被测者中哪个是真人哪个是机器，若测试人不能有效做出正确判断则认为被测者中的机

器具有人工智能。智能的概念如此复杂，需由智能才能有效判别；生物的概念也是复杂到需由智能生物进行定义，简单的语言作为生物智能的子集不能有效定义生物的概念是正常之事。

传统生物学中，人类首先将一大类实体存在认识为生物，归纳总结这些“生物”的共同特征，又反过来定义具有“生物特征”的存在为生物。这种定义方式的生物时常与直觉相悖并被用于举例反驳，概念的定义应具有突出主体特征和减少遗漏的作用，传统的认识方式则不尽符合要求。典型的生物特征包括：

(1) 具有共同的物质基础和结构基础，其中物质基础指蛋白质和核酸，结构基础指除病毒外具有细胞结构。一些病毒学家不承认病毒属于生物。如果发现存在“硅基生物”则它们不符合生物共同特征的物质基础。

(2) 具有新陈代谢，即生物体与外界环境之间发生物质和能量交换。这条特征不适合作为生物的定义，任何存在皆会与外界产生相互影响即物质和能量交换，因此这项特征普适性太强无法突出生物在万物存在中的特殊性。

(3) 具有应激性，即对外界各种刺激（特指信号刺激）会产生反应。如果不突出信号刺激在应激性概念中的重要性，应激性应该算作新陈代谢的一部分。

(4) 具有生长、发育和繁殖行为。生物的生长发育的确具有明显的相似性，历史上人们也会将处于不同发育阶段的生物（主要是蝴蝶、青蛙等变态发育的生物）区别分类。繁殖是遗传的行为途径，然而一些生物不具备繁殖能力，如骡子作为驴和马的杂交种无法生育，又如受到身体损伤而丧失繁殖能力的生物；一些生物种群将繁殖资源不均匀地配置，如蚂蚁和蜜蜂种群。病毒具有生长繁殖的特征，但不能独立完成（依赖寄生细胞）。

(5) 具有遗传与变异。遗传指生物体世代间的连续性，变异则指同种生物亲代与子代之间以及子代不同个体之间的差异。由于生物繁殖以遗传物质（DNA, RNA et cetera）为物质基础，故遗传与变异特指遗传物质的复制与突变或重组。

适者生存，即适合于环境的个体能够生存繁殖的法则，又叫自然选择法则。它是理解生物来源主要手段。这一法则发挥作用有赖于繁殖速度、遗传效率与变异频率，也取决于环境变化的情况。

本文定义生物为：以自身复杂性为动力，会生产自身近似体的存在，它与它的近似体统称为生物。这一定义涉及的两个概念较为模糊，一是生物结构的复杂性，二是近似性。其中结构复杂性与环境的简单性相对。此处做一个思想实验：制造一个可以根据接收的信号进行拟人行为的机器人，由真人控制其进行生活行动，由裁判人判断其是否具有智能或是否为生物。这里机器人的表现无疑具有高度的生物特征和智能特征，然而由于机器人行动的动力并非来自自身的复杂性而是来自外部环境的更高的复杂性（即操控机器的人），不能认为该机器属于生物或具有智能。关于生物近似体的概念则更加依赖于生物直觉，现在普遍认为残疾的生物个体和不具有遗传功能的生物（如变性者、生殖系统残疾者以及某些杂交种等）属于生物集合，但胚胎是否是生命尚无定论，如果认为胎儿不属于生物集合则堕胎行为从伦理上容许进行，然而这就与当今的社会道德相悖。此处内与外，自我与非我的两分十分微妙不多论述(Clark and Chalmers, 1998)。

3 进化原理

进化是生物适应环境并在繁衍过程中随环境变化而改变的过程。

进化的条件包括：生存，繁殖与遗传。其中生存是作为繁殖与遗传的基本条件；可遗传变异，变异的产生来自生物物质基础（遗传物）的变化，动力是遗传物质的不稳定性或任何外部影响（如核辐射）；自然选择。选择的力量主要来自于生态环境的变化和社会环境的变化。一定条件下适应生态环境的自然选择与适应社会环境的自然选择相悖，故许多生物特征在自然环境下不利于生物生存乃至繁殖却被保留了下来。此外会被保留的变异特征包括“中性突变”，即不对生物适应性产生影响的变异。

适者生存的进化法则并不等于因果论，更不代表最优化状态，存在的一切意义仅在于存在本身。空气中的原子跳跃聚合出一只新物种的概率的确存在却接近于零。然而进化使世界对于智人(Homo sapiens)而言具有时间性以及向因果律靠拢。亦有学者从物理学(Physica)角度阐释统计力学如何促成生物结构的稳定性以及提供进化的动力(Schrodinger, 1992)。

进化原理的替代学说即造物论。造物论认为物种由上帝设计且不需要演进的过程，持进化论观点的Darwin则收集了显示物种演进痕迹的实证材料(Darwin and Bynum, 2009)。然而进化论和造物论并非不相悖，如果造物者创造物种的同时创造了物种演进的痕迹（Darwin提供的证据多是物种的相似性，在同样的地球环境中存在相似物的概率很高）则进化论在同一框架内相容，然而这样造物论相比于进化论繁琐且不具可证伪性(Falsifiability)(Popper, 1963) 故不被科学界采用。

进化论可解释遗传物质如何成为令生物适应环境的结构，而基因组学，生理学等更具体的学科则能解释生物如何由基础构成，如何对外界刺激进行反应并如何形成形态行为特征。假设存在人造生命，则该种生命不具备进化痕迹却可以具备全新的生物特征，故考量进化本身的时间性在少数情况下并不合适。一般而言，关系到生存生育能力的关键生物特性可在两代内被自然选择塑造，其他中性特征则以一定概率分布在种群中长期存在。自然选择也可以以选择表现型而非基因型的方式运作，包括人类在内的复杂生物已衍生出根据环境变化调整遗传物质性状的机制，虽然基因核苷酸序列不发生变化，但这种遗传物性状的调整具有可遗传性，有名为表观遗传学(Epigenetics) 的遗传学(Genetics) 分支对其专门研究。环境在中长期过程中塑造生物，在短期影响生物，因生物会对外部刺激做应激反应。

4 心理进化

存在意味事物多方面的稳定性，生物的存在性包含行为模式的稳定性。生物行为的固定模式包括昼伏夜出，筑巢行为等。将这些应对特定环境的行为模式称为性格是适应人类社会性的说法，对相比于人类缺少学习能力的动物则多称为本能。环境和个体状态的约束使得个体最优行动策略数量稀少，采取其他行动不利于个体实现目标（如生存和繁殖）最大化，故行为稳定性即行为模式是生物存在性的一部分。这种稳定性需求并非绝对严格，容许生物个体进行小数量的试错活动，这些试错活动在少数情况下成为种群进化的材料。

生物理论仍未能给出基因序列能够控制生物体发育并形成特定性格的证据和原理，但以任何标准看，遗传能够间接影响性格或行为模式的形成。多数地球生物中，同物种的体型大生存能力进攻能力强的个体比体型小生存能力进攻能力弱的个体更加倾向积极主动的捕猎，领地占有，求偶的行为。在人类社会情况会比较复杂，但更加形貌昳丽（基于社会评价）的个体更倾向于有外倾的性格。

当考虑到遗传与进化以何种原理何种程度决定生物行为，进化心理学(Evolutionary psychology)(Buss, 2012)被其批评者认为是“编造故事”，虽具有很强的解释能力但缺乏证据又无法证伪。性格与行为带来的生存生殖效益难以度量，尽管可列举各种行为模式的正效益却无法计算总效益的正负性和大小。环境稳定则行为稳定，环境变化快则行为模式更具有多样性。智人区别于猿的两大特征，一是直立行走，二是智能复杂，直立行走使人类适应进化过程中的长期迁移，智能复杂则帮助克服环境快速变化而生理无法迅速适应的两难困境。当智能复杂度达到较高层次，生物会在稳定环境中进行极为多样化的行动，从实验的角度讲复杂环境中的复杂行为难以进行变量控制也难以量化考核。

5 物种分类

同一环境下，资源最优化配置唯有通过物种多样化实现，即几乎不存在单一物种生存的环境。

进化论流行以来，人类通过大量探索研究建立了以形态结构和生理功能等方面相近性为基础的树形结构的生物分类体系(Biological classification)，从上到下包括域(Regio)，界(Regnum)，门(Phylum, Divisio)，纲(Classis)，目(Ordo)，科(Familia)，属(Genus)，种(Species)的分级，且这样复杂的体系自创建以来(Linnaeus et al., 1758)仍在不断被完善或用新方法重建。

考察生物分类体系的结构，其总体当是包含且仅包含一切生物的集合，即一个覆盖全面而无遗漏的生物概念。下层分类是以是否可交配并生产可育性后代或以细节特征的区别为标准。驴和马虽可以交配产生骡子，但骡子不可生育，故驴和马不同种。人类根据肤色不同可分为白种人，黄种人和黑种人3类（其他肤色的人类数量稀少故不计），虽然都属于人种(Homo sapiens)，但人类本身会因肤色不同将群体分类且进行种族歧视以至拒绝与“异族”交配。

分类标准具有多样性。在相互可交合遗传的同种生物间，性别及强壮程度等生理特征的区别是常见的分类标准，群居生物会以男尊女卑或女尊男卑和强者为王等方式形成阶级结构。心理因素也会作为分类标准，如人类这样为数众多且不为生存需求所困的物种，相同个体更倾向于因性格喜好相同而非因体形体重相近而聚集。家族环境，成长经历，职业分工，信仰的不同也能促使同种生物的阶级对立和组织对立。最后，从对人类社会的观察来看，即使两个群体间没有明确可判别优劣的区别，也可以通过约定分类产生组织对立，这是由于群体生物的聚集规模有上限。对于独立生存的物种，在非繁殖时期一切其他同种个体都是对立者。

追究到底世界上没有完全相同的存在，如何区别物种完全取决于判断标准。类别相同不意味着个体间无暴力冲突无相残行为，类别不同的物种间也可以具有不可分离的依赖与合作关系。

6 理想生物体

所谓理想存在仅是生物从自身出发的设想，理想生物体也是以生物的目标为筛选标准从生物集合中挑选得出。抛去判断标准，存在无所谓优劣，也不能将稳定性与优劣视为等同。

已知生物主动维持存在性依赖于环境，那么从多环境视角看，在更丰富环境中能够维持存在性的生物其存在普遍性更高。狩猎能力强的肉食动物更接近理想态因为能保证生存；更具性吸引力的雌性人类更接近理想态因为更能保证后代数量和质量，因而其繁殖链的存在性强。然而对处于相异生态位(ecological niche)(Hutchinson, 1957)的两种生物，以上原则无法作为比较标准。虽然人类有能力灭绝其他地球物种，但不能说人类相比其他物种更接近理想态，事实上理想生物即使需要通过改造环境的方式适应环境，也只需实现对其他物种的数量控制，不需进行物种灭绝。

进化仅保证生命体实现一次状态的周期遍历，而忽视了永生的可能。当生物体型和结构决定的复杂度和自由度确定，实现各态遍历的周期也就大致被决定了，系统状态的周期重复不可能永久持续，具体而言小体型的生物倾向于更短时间内实现状态遍历，故而有更短的寿命。然而不能否定某些意义下有条件的永生的可能性。灯塔水母(*Turritopsis nutricula*)就是一个不死生物的例子。单细胞生物进行分裂生殖，每次分裂都是一次死亡过程也是新生。大多多细胞生物促进物种繁衍的重点是保持后代数量足够多，充分利用数量优势和遗传进化来适应环境，个体寿命长对物种繁衍的促进作用小。人类社会水平高，知识的大量积累部分造成了个体多样性，且个体成型需要极多教育时间，故人类正通过降低出生率和加长教育时间保证基因和文明的双重连续存在性。人类有对永生的极大需求，智力的高度发展也有助于克服各态遍历的问题，但从智人起源算起，没有永生者存在的迹象。癌细胞可无限次分裂，符合永生所需的必要条件，却不顾整体平衡恶性扩散导致生物死亡，这其中存在某种未被阐明的两难性。

不具备生殖能力的生命无法维持存在性。即使理论上能够无限期存活，实际也会因各种意外事件死亡。后代遗传性状与本体一致固然会最大限度地维持生物个体作为基因片段整体的存在性，却不利于单个基因片段的延续，因为这不利于特定基因适应多样性环境，是将鸡蛋放在一个篮子里的冒险策略。无限制的高生殖率繁殖也可能造成资源耗竭进而生物集体死亡。人类由于生产力的极速提高至今未达到人口瓶颈，未来人类个体会为适应社会进化控制出生率。

生物社会化进化的趋势使得筛选理想生物个体的问题变得无意义。如蚂蚁，蜜蜂，裸鼹形鼠(*Heterocephalus glaber*)等具有真社会性(Eusociality)的生物以集体为进化单位，个体完全为维持集体存在性而行动，如同多细胞生物的每个细胞，以整体的遗传连续性作为个体存在性的延续。

存在性本身蕴含运动与变化的属性，当存在性增强至绝对稳定，则存在陷入静止状态，不与外物相互作用，不可观测，违反了一切存在相互作用的原理，反而成为不存在。动是永恒的，静是相对的。不存在能够完全克服自然约束或同类斗争的各种意义上的稳定态物种。

7 人类的地位

就有限的观察而言，人类对自身的认识充满自大自满的情绪，认为人类虽然受到自然乃至神明

等更强大力量的约束，但却是受到宠爱的少数存在，具有独特的地位，甚至有进化成为理想物种乃至神灵的潜力。

一切存在的意义仅在于存在本身。人类因适应人类生活的环境而成为人类，猫狗野兽各自占据适宜自身繁殖的领地，而微生物也与其适应的环境不可分离。又如对理想生物体的讨论所言，作为绝对稳态的理想态并不存在。

References

- Buss, D. (2012). Evolutionary psychology: the new science of the mind.
- Clark, A. and Chalmers, D. (1998). The extended mind. *analysis*, pages 7–19.
- Darwin, C. and Bynum, W. F. (2009). *The origin of species by means of natural selection: or, the preservation of favored races in the struggle for life*. AL Burt.
- Hutchinson, G. E. (1957). Cold spring harbor symposium on quantitative biology. *Concluding remarks*, 22:415–427.
- Linnaeus, C. et al. (1758). *Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis*.
- Popper, K. R. (1963). *Conjectures and refutations*, volume 28. Routledge & Kegan Paul London.
- Schrodinger, E. (1992). *What is Life?: With Mind and Matter and Autobiographical Sketches*. Cambridge University Press.
- Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59(236):433–460.