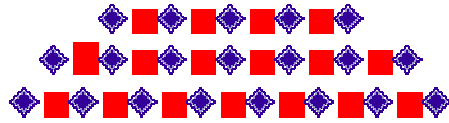


Kỹ thuật và Những Con Số Trong Thế Giới Sinh Học



Minh Nguyễn

Phong sinh học (Bionics hoặc Biomimetics, Biognosis, Biomimicry, Bionical Creativity Engineering) là ngành học áp dụng các phương pháp, hệ thống nòng cốt tìm thấy trong tự nhiên để nghiên cứu và thiết kế các quá trình, hệ thống kỹ thuật hiện nay. Có nhiều ví dụ trong phong sinh học như: sơn chống bám bụi và nòng cốt phong sinh học từ cấu trúc bề mặt của cây bông sen; phần vỏ của nhiều thân tàu, thuyền bắt chước cấu trúc da cá heo; thiết bị phát hiện tàu ngầm từ xa, máy dò siêu âm, hệ thống radar như là những cấu trúc kỹ thuật bắt chước cơ chế hình vỏ bọ cánh cứng và bóng sừng của loài dơi...

Mới đây, hồi năm ngoái, 2006, hãng DaimlerChrysler AG của Đức đã giới thiệu mẫu xe ô tô "Mercedes-Benz bionic car" phong sinh học theo hình dạng của một loài cá hộp nước (boxfish, *Ostracion cubicus*) do phát hiện mô hình thí nghiệm khí động học bắt chước hình dạng của loài cá hộp này cho hệ số cản (drag coefficient - Cd) rất 0.06, gần như giải



trò Cd lý tưởng là 0.04. (Trong ngành xe hơi, làm giảm hệ số cản Cd sẽ góp phần tăng tiết kiệm nhiên liệu sử dụng.)

Còn để xem phong sinh học là một hướng tiếp cận của khoa học sáng tạo dựa trên tổng tổng, môi trường giới hạn của nó tổng cho trước bằng cách tạo thêm cho nó tổng nội những hình thái, tính chất, cấu trúc, hoạt động ... giống với những môi trường sống vật, thực vật, vi sinh vật ... trong lĩnh vực sinh học. "Mô phỏng tự nhiên" là logic của tổng tổng trong phong sinh học.

Nhà sáng tạo cần trí tổng tổng, những môi trường tổng tổng cần tính logic nó lặp với tính hoàn toàn, mất trật tự. Tổng tổng nội môi giới ta phải mô phỏng những giới hạn hiểu biết quen thuộc.

Sinh học là một khoa học. Các số liệu, dữ kiện sinh học cụ thể phải nòng cốt nào nhằm thỏa mãn yêu cầu về tính chính xác của khoa học. Những số liệu sinh học thu thập nòng cốt bằng cách nào khoa học gọi tắt là "dữ kiện sinh học chính xác".

Treân cô sôûnôïj tính logic của tôông tôông phoâng sinh hoïc coi quan heä chaät cheo vôïj vieäc söû duïng nhöng “dôï kieän sinh hoïc chính xaïc”. Vì chính tính chính xaïc này seï lam nen taïng cho tính hôp lyï của trí tôông tôông. Các số liệu, dôï kieän sinh hoïc chính xaïc, baïn thaïn nôïj giôï vai troø xaïc lap nhöng giôï haïn sinh hoïc chöa theä vôôït qua ôu các nôïj tôông sinh hoïc. Cuïng coi khi, giôï haïn nôïj la giôï haïn trong nhaïn thöïc veä các nôïj tôông sinh hoïc. Duø la giôï haïn gì ñi nôïj, baïng vieäc söû duïng các dôï lieäu sinh hoïc chính xaïc, nhaï saïng taïo seï hïnh dung nôïc roï rang, ñây ñuïnh nhöng giôï haïn quen thuoïc, vaï neïu, söû duïng chung keät hôp vôïj toaïn töï KTG (Kích thoïc – Thôï gian – Giaï thaïn), nhaï saïng taïo seï deä dang môï roïng môï cách ñuïnh höïng nhöng giôï haïn này maï khoïng bò nhaïn laïn.

Chaïng haïn, nhaï saïng taïo coi theä tôông tôông phoâng sinh hoïc veä môï keät caäu raät to, to côï kích thoïc của khuïng long. Neïu khoïng duø ñeïn nhöng số liệu sinh hoïc chính xaïc, nhaï saïng taïo coi nguy cô söû duïng toaïn töï KTG môï cách haïn cheä vì cho rang kích thoïc khuïng long la giôï haïn kích thoïc côï ñaï của nôïj tôông sinh hoïc. Trong khi thöïc teä laï khoïng phaï vaïy.

Khi söû duïng các dôï lieäu sinh hoïc cung vôïj toaïn töï KTG, nhaï saïng taïo can môï chuoï löu yï Do tính tôông töï, các dôï lieäu sinh hoïc coi theä nôïc söû duïng deä dang vôïj 2 toaïn töï “kích thoïc”, “thôï gian”. Nhöng vôïj toaïn töï thöï 3 – “giaï thaïn”, ñeï söû duïng nôïc các dôï lieäu sinh hoïc, nhaï saïng taïo can thay nôïj cách xem xeï. Môï trong nhöng cách thay nôïj nôïc giôï yï ôï ñây la thay toaïn töï “giaï thaïn” baïng toaïn töï “sinh hoïc” – phaïn aïnh các khía canh, thuoïc tính sinh hoïc noi chung ôï nôïj tôông ñang nôïc xem xeï, aïp duïng toaïn töï KTG. Các khía canh, thuoïc tính nôïj thöïng la các thoïng số phaïn aïnh traïng thaï heä thöïng ñaïc thuø ôï nôïj tôông sinh hoïc nhö: möïc ñoä ñang löïng tieäu thuï; bieïn ñoä thay ñoä pH, thaïn nhieät; toïc ñoä trao ñoä chaät, baï tieät, tuaïn hoaïn, hoä hap, sinh saïn, phaï trieïn v.v...

Các số liệu trình baï seï nôïc ñang trong nhieu kyï nôïc xep riëng bieät theo ñoïng vaät, thöïc vaät, vi sinh vaät, ngôôï; nôïc tham khoaï chuoï yeäu töï taï lieäu “*Amazing Numbers in Biology*”, của Rainer Flindt, nhaï xuat baïn Springer-Verlag Berlin Heidelberg, aïn baïn naïm 2006. Tuy nhieïn, coi theä coi nhöng số liệu nôïc laïy töï nhöng nguoïn khoaï theo chuoï yï riëng maï taïc giaï của baï baï seï khoïng löu yï theï ra ôï ñây ñeï traïn söï phöïc taïp vaï chi tieät khoïng can thieät.

A) Nhöng con số trong theä giôï ñoïng vaät

1. Số löïng loai nôïc tìm thaï tính treïn 1 ñôn và phaïn loai (ñeï traïn phöïc taïp, ôï ñây seï giôï chung ñôn và phaïn loai laïnh om)

Teïn nhóm phaïn loai	Số loai (nghìn)
Nhóm côn trùng (Insects)	>1.000,000
Nhóm nhuyeïn theä chaïn ñâu (Cephalopods)	0,600
Nhóm löïng theä (Amphibians)	3,300
Nhóm giain (Cockroaches, thuoïc nhóm côn trùng)	4,500
Nhóm chuoïn chuoïn (Dragonflies, thuoïc nhóm côn trùng)	4,700
Nhóm boï bieïn (Sponges)	5,000
Nhóm hâu nhuï (Mammals, <i>con ngôôï thuoïc nhóm này</i>)	5,400
Nhóm da gai (Echinoderms)	6,500

Nhóm bò sát (Reptiles)	8,225
Nhóm chim (Birds)	10,000
Nhóm sứa (Cnidaria)	11,000
Nhóm giun đốt (annelids)	17,000
Nhóm châu chấu, châu chấu (Locusts, grasshoppers, thuộc nhóm côn trùng)	20,000
Nhóm giun tròn (Roundworms)	23,000
Nhóm sò (Clams)	25,000
Nhóm giun dẹp (Flatworms)	25,000
Nhóm cá (Fish)	32,500
Nhóm nguyên sinh nhộng vật (Protozoa)	40,000
Nhóm giáp xác (Crustaceans)	52,000
Nhóm động vật có xương sống (Vertebrates)	57,739
Nhóm nhện (Arachnids, thuộc nhóm côn trùng)	68,000
Nhóm bọ cánh cứng (Hemiptera, thuộc nhóm côn trùng)	80,000
Nhóm chân bụng (Gastropods)	85,000
Ong vẩy (Hymenoptera, thuộc nhóm côn trùng)	110,000
Nhóm ruồi muỗi (Flies, gnats - thuộc nhóm côn trùng)	120,000
Nhóm bướm (Butterflies, thuộc nhóm côn trùng)	174,250
Nhóm bọ cánh cứng (Beetles, thuộc nhóm côn trùng)	350,000

2. Những cái nhất

Cá voi xanh là loài hoiu nhiiu ddiu niii to nhất và nặng nhất: dài 33 m, nặng 136 tấn.

Khuông long *Titanosaurus* là loài nhiiu vậtt trên cấi khiiii lón nhất: dài 25 m, nặng 100 tấn.

Nhii dii to nhất của loài hoiu nhiiu trên cấi là một hoiu thách te giac: dài 8.5 m, nặng 18 tấn.

Chuột chii *Etruscan shrew* là loài hoiu nhiiu bein nhất: dài 4 cm, nặng 2 g.

Nhii nhiiu là loài chim cii khii liiii nặng nhất: 150 kg.

Chim nặng nhất nhii nhii tiiyett chiiing là chim tiiii Madagascar: 400 kg

Chim hải iu (*albatross*) là loài cii sái cấi riiii nhất: 320 cm.

Nhii, nhii dii chim cii dii tích cấi lón nhất là i kei kei ciiu the giói *Griffon vulture*: 10.450 cm².

Kii lúic chim bein nhất thuộc ve chim vo vo (*hummingbird*): nặng 1,6 g.

Loài rấi bein nhất là rấi khiiii nhii *Leptotyphlops* sp. : dài 11 cm.

Loài rấi to nhất là loài trấi liiii *Python reticulatus*: dài nhii 10 m.

Bò sát bein nhất là loài tắi kei *Lizard-toed gecko*: dài 4 cm, nặng 2 g.

Kii giing *Giant salamander* là loài Giing cii sng cii kich thii to nhất: 150 cm chiiu dài.

Kii giing *Pygmy salamander* là loài Giing cii sng cii kich thii bein nhất: 4 cm chiiu dài.

Loài liiii the to nhất nhii nhii tiiyett chiiing là loài *Palaeosiren* cii chiiu dài: 15 m.

Ếch *Goliath* là nhii dii to nhất của liiii the cii chiiu dài: 40 cm.

Elch *Eleutherodactylus iberia* laññai dieñ beññat của lööng theácoùchieù dài chóa ñeñ 1 cm: 9,6-9,8 mm.

Cáimaáp voi *Rhincodon typus* laññai dieñ lòn nhất của hoi hang nha cáu dài 18 m, nặng 10 tấn.

Nhông cáimaáp trắng không loài *Carcharodon sp.*, duññat tuyeá chúng, môi laññakyluc tuyeá ñoi trong hoi hang nha cáu dài 33 m, nặng 125 tấn.

Cáibóng nhỏi *Dwarf goby* laññai cáibeññat: dài 11 mm, nặng 0,2 g.

Kyluc còn trung to nhất thuóc veáboi ma *Phasmida* dài 33 cm.

Nhông, một giống rết tiến sôinay ñat tuyeá chúng (*Euphoberia*) cóichieù dài leñ ñeñ 1 m.

Loài bööm ñeñ *Coscinocera hercules* giöökyluc veá còn trung cóidieñ tích canh lòn nhất: 300 cm².

3. Tuổi tối ña của một sốñai dieñ. Các sốlieù tính theo ñôn và laññam. Löu yù M = tháng, W = tuàn, D = ngay.

Nhóm ñông vañ không cóidaý sống (Invertebrates)	Tuổi tối ña
Trai nõöc ngọt (<i>Freshwater mussels</i>)	100
Heñ không loài (<i>Giant clam</i>)	60–100
Hái quy (Sea anemone, <i>Cereus</i>)	66
Boñ biển (<i>Sponges</i>)	50
Toñ hum (<i>Lobster</i>)	45
Sain daý (<i>Tapeworm</i>)	35
Giun tron (<i>Trichina, encysted</i>)	30
Toñ cang sống (<i>Crayfish</i>)	20–30
San hoññai (<i>Stony coral</i>)	>28
Ñeá (<i>Leech</i>)	27
Moi chuiñ (<i>Termite queen</i>)	25
Oñ böñ (<i>Common periwinkle</i>)	20
Nheñ (<i>Spiders</i>)	20
Hái quy (<i>Beadlet anemone</i>)	15
Nheñ (<i>Tarantula</i>)	15
Hau (<i>Oyster</i>)	12
Döa biển (<i>Sea cucumber</i>)	>10
Giun ñat (<i>Earthworm</i>)	10
Boñ göia (<i>Praying mantis</i>)	8
Boñ xuyeñ tai (<i>Earwig</i>)	7
Cáù gai Sea (<i>urchin</i>)	7
Rết (<i>Centipede, Lithobius</i>)	5–6
Sao biển (<i>Starfish</i>)	>5
Ong chuiñ (<i>Queen bee</i>)	5
Giun ñuá (<i>Ascaris worm</i>)	5
Möc (<i>Cuttlefish, Sepia</i>)	5
Boñ canh böc (<i>Golden ground beetle</i>)	5
Bách tuóc (<i>Octopus</i>)	2-3

Oùc nõõc ngõit (<i>Freshwater snail</i>)	2-3
Giun ðeíp (<i>Planarian</i>)	14 M
Lõõng tiẽm (<i>Lancelet</i>)	7 M
Rẽp <i>Common</i> (<i>Bedbug</i>)	6 M
Giun tron kyisinh trong ruõit (<i>Trichina, living in the intestine</i>)	5 M
Ruõit (<i>Housefly</i>)	76 D
Ruõit giãm (<i>Fruit fly, Drosophila</i>)	46 D
Ong thõi (<i>Worker bee</i>)	6 W
Giun tron trẽn cãin (<i>Terrestrial nematodes</i>)	2-3 W
Luãn trung (<i>Rotifer</i>)	2-3 D
Nhõm cãitã Fish	
Cãitãim (<i>Sturgeon</i>)	152
Cãitẽp (<i>Carp</i>)	70–100
Cãitãnhãu nõõin (<i>Pike</i>)	60–70
Cãitãchĩnh (<i>Eel</i>)	88
Cãitãmãp voi (<i>Whale shark</i>)	70
Cãitãvang (<i>Goldfish</i>)	41
Cãitãbõn (<i>Plaice</i>)	30
Cãitã trĩch (<i>Herring</i>)	20
Cãitãthũ (<i>Mackerel</i>)	20
Cãitãphõitã (<i>Lungfish</i>)	18
Cãitãhõitã (<i>Trout</i>)	18
Cãitãsõitã (<i>Guppy</i>)	5
Cãitãngõitã (<i>Sea horse</i>)	5
Nhõm lõõng theã Amphibians	
Kyõngiõng khõng lõitã (<i>Giant salamander</i>)	55
Kyõngiõng lõitã (<i>Fire salamander</i>)	43
Cõitã (<i>Common toad</i>)	40
Nhãitã xanh (<i>Tree frog</i>)	22
Nhõm bõisãit Reptiles	
Ruõitã Galapagos khõng lõitã (<i>Galapagos giant tortoise</i>)	150
Ruõitã cãin (<i>Tortoise</i>)	137
Ruõitã biẽn (<i>European pond turtle</i>)	120
Kyõnhõng (<i>Tuatara</i>)	100
Cãitãsãitã chãitã Myõ (<i>American alligator</i>)	66
Trãitã (<i>Boa</i>)	40
Thãitã lãn khõng cõitãchãitã (<i>Slowworm</i>)	54
Trãitã nõõc Nam Myõ (<i>Anaconda</i>)	31
Rãitã hõitãmãng (<i>Cobra</i>)	28
Rãitã chũõng (<i>Rattlesnake</i>)	19
Thãitã lãn <i>Lizards</i> (<i>Lacerta</i>)	5-8
Nhõm chim Birds	
Quãitã (<i>Crow</i>)	118
Kẽitã kẽitã (<i>Griffon vulture</i>)	118

Veit (Cockatoo)	100
Co (Stork)	70–100
Nai bang (Eagle)	60–80
Cui (Owls)	60–70
Cui nai bang (Eagle owl)	68
Kei kei Nam Myi (Condor)	65
Seu (Crane)	62
Nai niei (Ostrich)	62
Diec xam (Gray heron)	60
Boa noing (Pelican)	50–60
Moi bong (Herring gull)	44
Chim cu (Cuckoo)	40
Boa cai (Pigeons/doves)	35
Ngoing (Goose)	50
Thien nga (Swan)	100
Gan ha (Chicken)	30
Chim mai hoa (Chaffinch)	29
Chim sai hau (Oystercatcher)	29
Ga loi (Pheasant)	27
Chim canh cui (Penguin)	26
Gie cui (Magpie)	25
Vot (Duck)	25
Chim bach ye (Canary)	34
Chim chich (Garden warbler)	24
Se sei (House sparrow)	23
Chim e (Common swift)	21
Chim co (Great cormorant)	21
Sai nai (European starling)	20
Chim he (Blackbird)	18
Nhai (Swallows)	16
Chim co noi (Robin)	11
Sei ngoi (Great tit)	9
Chim vo vo (Hummingbird)	8
Chien chien (Larks)	8
Hong toi (Winter wren)	5
Nhom hau nhu Mammals	
Ngoi (Human)	118
Loa (Donkey)	100
Cai voi (Whale)	100
Voi (Elephant)	70
Kh (Gorilla)	60
Noi oi (Orangutan)	59
Ha mai (Hippopotamus)	54
Tinh tinh (Chimpanzee)	>50
Goa (Horses)	61
Thuoi long nhim (Long-beaked echidna)	49
Gai nau (Brown bear)	47

Con la (<i>Mule</i>)	45
Teàgiaic (<i>Rhinoceros</i>)	45
Hai cáu (<i>Gray seal</i>)	42
Capuchin (<i>Monkey</i>)	41
Gaiu báic cöc (<i>Polar bear</i>)	41
Ngöia van (<i>Zebra</i>)	38
Khá náu chöi (<i>Baboon</i>)	35
Méu (<i>Cat</i>)	35
Höü cao coi (<i>Giraffe</i>)	34
Boiröng (<i>Bison</i>)	30
Höü, nai (<i>Deer</i>)	30
Deiröng (<i>Ibex</i>)	30
Chuoá tui (<i>Kangaroo</i>)	30
Sö töü (<i>Lion</i>)	30
Coip (<i>Tiger</i>)	30
Sön döng (<i>Chamois</i>)	25–30
Cai heo (<i>Dolphin</i>)	25–30
Löin röng (<i>Wild boar</i>)	20–30
Lai ná 2 böü (<i>Bactrian camel</i>)	29
Lai ná 1 böü (<i>Dromedary</i>)	28
Sö töü bién (<i>Sea lion</i>)	28
Heo nhà (<i>Domestic pig</i>)	27
Hai ly (<i>Beaver</i>)	20–25
Döi <i>Myotis</i> (<i>bat</i>)	24
Vöün (<i>Gibbon</i>)	>23
Dei (<i>Goat</i>)	20
Cöü (<i>Sheep</i>)	20
Chöi (<i>Dogs</i>)	15–34
Thöi (<i>Rabbit</i>)	18
Tuan löc (<i>Reindeer</i>)	16
Hoäng (<i>Roe deer</i>)	16
Chuoá lang (<i>Guinea pig</i>)	15
Cai (<i>Fox</i>)	14
Nhim (<i>Hedgehog</i>)	14
Soi (<i>Wolf</i>)	14
Soic (<i>Squirrel</i>)	12
Chuoá soi (<i>Fat dormouse</i>)	9
Thöiröng (<i>European hare</i>)	8
Chuoá chui (<i>Mole</i>)	3–4
Chuoá hang (<i>Golden or Syrian hamster</i>)	4
Chuoá nhà (<i>Mouse</i>)	4
Chuoá chui (<i>Shrews</i>)	1.5
Chuoá röng (<i>Wood mouse</i>)	10 M

(con nöä)