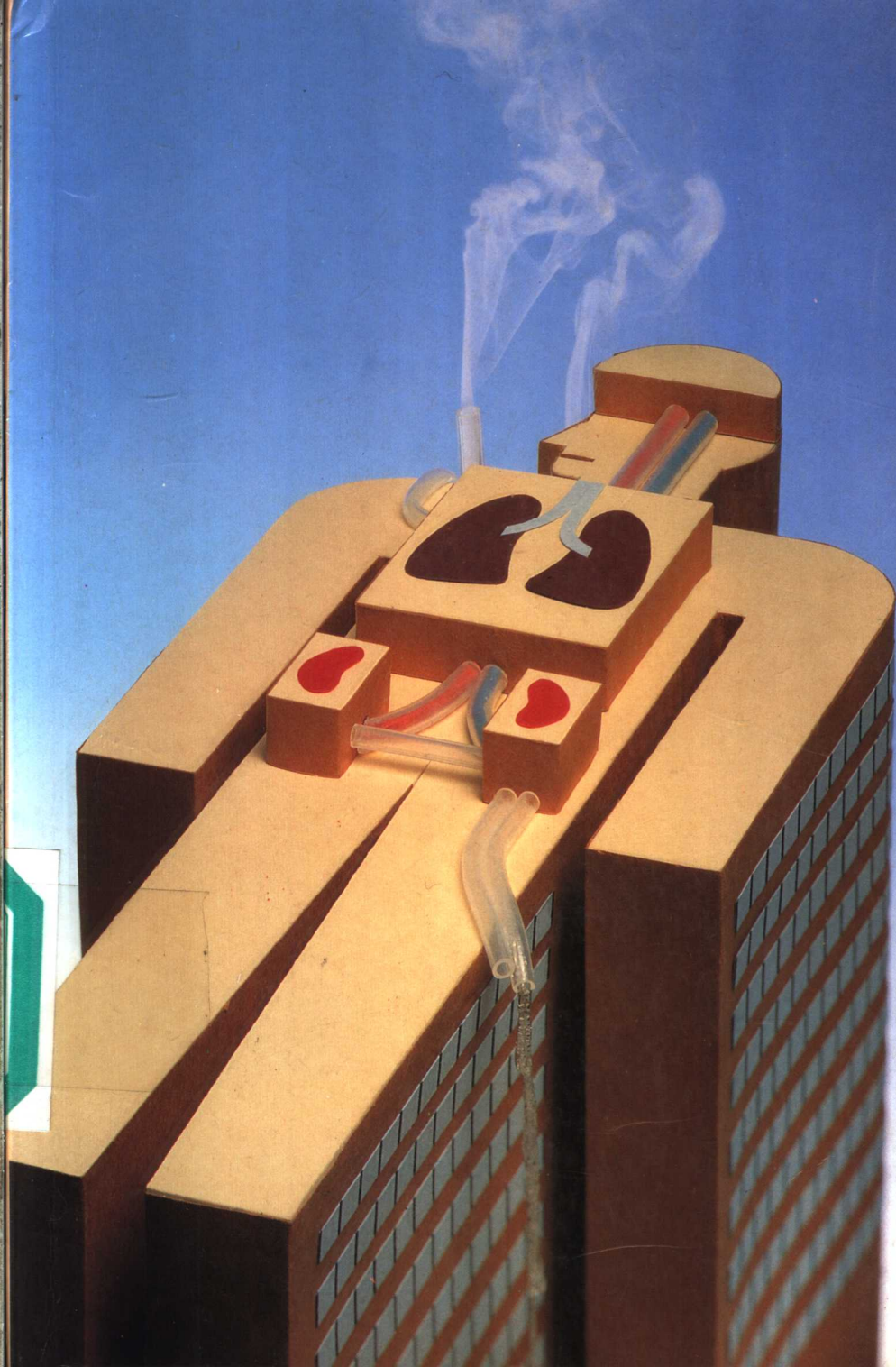


人類生物學

容軒 著

香港教育圖書公司



人類生物學

著 者：容軒

出版者：香港教育圖書公司

〔商務印書館(香港)有限公司附屬機構〕

香港銅魚涌芬尼街2號D僑英大廈四樓

印刷者：美雅印刷製本有限公司

九龍觀塘榮業街6號海濱工業大廈4樓B1

版 次：1989年12月第1版

1991年4月第2次印刷

© 1989 1991 香港教育圖書公司

ISBN 962 290 455 6

前言

本書參考最新香港中學會考“人類生物學”課程大綱編寫而成。全書共分十三章，爲了便利教和學，其編排次序跟課程大綱所定的略有更調，內容亦略有增刪。本書除適用作爲現行中學學制中四、中五生物學（特別是人類生物學）的參考書之外，並可供一般對有關知識感興趣的讀者作讀物之用。

本書在內容編排方面，先談人類在生物界的位置，粗略地介紹人類的進化及其與其他動物不同之處；然後按次論及人體的基本構造和各器官系統的生理機能和保健；最後談到疾病、環境與人類的關係以及環境的保護。在這樣的編排下，相信本書可算得上是一本有系統的人類生物學知識參考書。書中所講述的，除包羅了會考課程的內容之外，還增加了不少有關人體生理衛生的知識和簡易的護理常識。一方面滿足了應付會考的要求，另一方面則增強了有關個人衛生和公眾衛生的常識。這是本書的最大特點。

此外，本書插圖和附表特別多（總共約150個圖表），相信可以幫助學者理解有關的問題；另一項特色則是鑒於人體生理的中文術語多未統一，爲了便利學習起見，對於同一事物的多個術語、名稱，作者總是就其所知一併列舉出來以供參考。這都是本書較爲顯著的特點。

本書每章之後，均附有思考練習題，以幫助學生鞏固所獲得的知識。

本人在香港執教將達四十年，每苦於中文教科書及參考書至爲缺乏，對教與學影響甚大，故決定於退休伊始，以一己之積聚，編成此書，以爲本港教育再盡一點綿力。但由於本人學識水平有限，錯漏之處，自知難免，尙望同業先進及同學不吝指正爲幸。

著者謹識

- 上海第一醫學院主編：《人體生理學》。北京：人民衛生出版社，1978。
- 吳襄編著：《生物學大綱》。北京：高等教育出版社，1957。
- 方宗熙、任樹德：《人體解剖生理學》。北京：人民教育出版社，1955。
- 上海第二醫學院生理教研組編：《人體生理知識》。上海：上海人民出版社，1973。
- 人民衛生出版社編：《生物學》。北京：人民衛生出版社，1958。
- 瀋陽醫學院編：《人體解剖圖譜》。上海：上海人民出版社，1973。
- 復旦大學生物系編：《生物基礎知識》。上海：上海人民出版社，1975。
- 翟允主編：《解剖學》。北京：人民衛生出版社，1955。
- 吳汝康主編：《人體解剖圖譜》。香港：商務印書館，1964。
- 劉麗卿編著：《外科護理》。香港：香港護士會，1969。
- 戴自英主編：《內科學和內科護理》。香港：實用書局，1971。
- 盛志勇主編：《外科學和外科護理》。香港：實用書局，1971。
- 薛德煊編：《人體解剖析圖》。上海：教育圖片出版社，1958。
- 新井正治編：《透視人體解剖圖》。東京：金原出版株式會社。
- 巫德坤等編：《生物繪圖》。香港：辰衡圖書公司，1972。
- 香港生物學校教學研究會：《現代生物學》。香港：中文大學出版社，1978。
- 畢志樹編著：《現代生物學》。香港：時代圖書有限公司，1978。
- 楊義賢編著：《生物學》。香港：人人書局，1978。
- 洪長光編：《高中生物學》。香港：海涅曼教育圖書公司，1978。
- 商務印書館編：《生理衛生》。北京：商務印書館，1976。
- 商務印書館編：《生物學》。北京：商務印書館，1967。
- 孔憲章編：《生物學》。香港：人人書局，1968。
- 宏豐圖書公司編：《生物學綱要》。香港：宏豐圖書公司，1977。
- 潘惠安等編：《人與社會生物學》。香港：聯邦出版社，1975。
- 羅迪安譯：《有毒動物和動物毒素》。北京：科學出版社，1981。
- 陳鵬、趙小魯：《生物與地理環境》。北京：中國青年出版社，1985。
- 曾炆煜：《心理治療》。台北：水牛出版社，1985。
- Harry Roberts: *The Miracle of the Human Body*. London: Odhams Press Ltd., 1947.

Victor Pauchet: *Pocket Atlas of Anatomy*. Hong Kong: Dai Nippon
Printing Co., 1968.

R.Soper: *Modern Human and Social Biology*. Hong Kong:
Macmillan, 1983.

Dorothy Baldwin: *Human Biology and Health*. Hong Kong:
Longman, 1982.

第一章 人類在生物界的位置	2
第一節 人類是哺乳動物的一種	2
(一)動物的分類	2
(二)哺乳綱的特徵	2
第二節 人爲萬物之靈	3
(一)靈長目的特徵	3
(二)人類與其他靈長目動物的區別	4
第三節 人類獨有的特徵	4
(一)從猿到人	4
(二)人類獨有的特徵	5
第二章 人體的組織結構	8
第一節 構成人體的基本單位——細胞	8
(一)細胞的結構	8
(二)細胞內的生命程序	10
(三)動植物細胞的區別	15
(四)人體細胞	17
第二節 組織、器官和系統	18
(一)組織	18
(二)器官	19
(三)系統	19
第三節 人體的基本構圖	20
(一)人體外形	20
(二)內部器官的位置	21
第三章 營養作用	24
第一節 食物	24
(一)食物的成分及其檢定	24
(二)各種食物成分的重要性	26
(三)均衡膳食	30
第二節 消化系統	35
(一)消化系統的構造	35
(二)消化系統的機能	43
(三)消化系統的保健	48
第四章 呼吸作用	50
第一節 呼吸系統的構造	50
(一)鼻	51
(二)咽喉	52

(三)氣管和支氣管	53
(四)肺臟	54
第二節 呼吸動作的機制	55
(一)呼吸的型式	55
(二)呼吸率、潮氣和肺活量	56
(三)人體的氣體交換及輸送	57
第三節 呼吸系統的疾病及保健	60
(一)呼吸系統的疾病	60
(二)吸煙與健康	62
(三)呼吸系統的保健	64
第五章 循環系統(體內運輸)	66
第一節 循環(運輸)的需要	66
第二節 血液	66
(一)組成血液的主要成分	66
(二)血液的功能	69
(三)血型	70
第三節 心臟	71
(一)心臟的構造	71
(二)心臟的生理特性	72
第四節 血管	74
(一)血管的構造和特性	74
(二)脈搏與血壓	75
(三)血循環途徑	77
第五節 淋巴系統	78
(一)淋巴液	78
(二)淋巴管	79
(三)淋巴結	79
(四)淋巴循環途徑	80
第六節 循環系統的疾病	80
(一)血栓形成	80
(二)血管硬化	81
(三)高血壓	82
(四)中風	82
(五)心臟病	82

第六章 支持與運動	86
第一節 骨骼的結構及一般機能	86
(一)人的骨骼系統	86
(二)骨的生長及骨的功能	87
第二節 骨骼的種類、成分及結構	88
(一)骨的種類	88
(二)骨的化學成分	89
(三)骨的構造	89
(四)正確姿勢的重要	90
第三節 肌肉	91
(一)肌肉的基本羣	91
(二)骨骼肌的構造	92
(三)肌肉的緊張度	92
(四)骨和肉於支持方面的功能	96
第四節 關節的種類及構造	96
(一)關節的種類	96
(二)關節的構造	98
第五節 頤頤肌的運動	98
(一)頤頤肌的作用	98
(二)關節與槓桿	99
第七章 協調作用	102
第一節 光的感應——視覺	102
(一)眼的構造	102
(二)視覺的發生	103
(三)調視作用	104
(四)眼的缺憾及矯正法	105
(五)眼的保健	107
第二節 聽覺和位覺	107
(一)耳的構造	107
(二)聽覺的發生	109
(三)平衡的機制	110
(四)耳的保健	110
第三節 皮膚、舌和鼻的感覺	111
(一)皮膚的觸覺	111
(二)味覺	112

(三)嗅覺	113
(四)身體姿勢的感覺	114
第四節 神經系統	115
(一)構成神經系統的基本單位——神經細胞	115
(二)神經脈衝的傳遞	118
(三)中央神經系統的構造及其功能	118
(四)反射及反射弧	123
(五)簡單反射動作及隨意動作	124
(六)自主神經系統的作用	126
第五節 激素協調	128
(一)外分泌腺、內分泌腺和它們的分泌物	128
(二)腦垂體	130
(三)甲狀腺	131
(四)腦垂體與反饋控制(反饋調節)	132
(五)胰島	132
(六)腎上腺	133
第八章 內協調機制(體內平衡)	136
第一節 體溫的調節	136
(一)皮膚的構造	136
(二)皮膚的機能	138
(三)熱量的產生和散失的調節	140
第二節 血糖的調節	144
第三節 泌尿系統及其調節機能	144
(一)泌尿系統的構造	144
(二)腎臟和腎元的構造	145
(三)尿液的形成	146
(四)尿量及其成分上的變化	147
(五)水分與無機鹽的調節	148
第九章 身體防衛	150
第一節 皮膚及其他防衛組織對抵抗外傷及感染的作用	150
(一)皮膚的保護功能	150
(二)呼吸道上皮細胞的功能	150
(三)胃液的成分和保護功能	151
(四)顱骨、肋骨和脊柱的保護功能	151

第二節 凝血作用	153
(一)血小板的形態和生理	153
(二)凝血作用的重要性	153
(三)凝血的機制	154
第三節 吞噬作用	155
(一)白細胞(白血球)對吞噬作用的重要性	155
(二)發炎反應	156
(三)化膿現象	156
第四節 免疫	156
(一)抗原和抗體	156
(二)先天免疫和後天免疫	157
第五節 肝臟的解毒作用	158
第十章 生殖作用	160
第一節 生殖的程序	160
(一)兩性生殖系統的構造	160
(二)性成熟期的達成	161
(三)配子的排出	162
(四)受精作用	163
(五)受精卵的發育	163
(六)分娩	164
第二節 生長與發育	165
(一)生長的過程	165
(二)發育	168
第十一章 變異與遺傳	172
第一節 變異的產生與存在	172
第二節 遺傳物質	173
(一)染色體及DNA的功能	173
(二)DNA分子的雙重螺旋結構及其複製	174
第三節 遺傳學常用術語	175
第四節 遺傳的法則	176
(一)單位性狀律	176
(二)顯性律	177
(三)因子分離律	177
(四)孟德爾第一定律	177

第五節 人類遺傳	178
(一)人類性狀	178
(二)血型的遺傳	179
(三)捲舌的遺傳	180
(四)人類性別之決定	180
(五)性連遺傳	182
(六)遺傳疾病	184
第十二章 人類與自然環境	186
第一節 生物圈	186
(一)生物在自然界的地位及其特徵	186
(二)生物與環境的相互影響	187
(三)生態系之循環	187
(四)生物間的相互關係	194
(五)生態演替	195
第二節 人類對生物圈的影響	196
(一)人口增長	196
(二)糧食與耕地	199
(三)環境污染	202
(四)環境保護	207
第十三章 健康與疾病	212
(一)健康的定義	212
(二)傳染病的成因	212
(三)傳染病的預防	228
(四)個人衛生	229
(五)職業與健康	234
(六)急救	235
(七)疾病和治療	238
(八)健康服務	243
(九)食物和水的衛生	246

人類生物學

呂軒 著

香港教育圖書公司

第一章 人類在生物界的位置

第一節 人類是哺乳動物的一種

一 動物的分類

地球上所有的生物都大致可歸納為植物和動物兩大類——分類學上稱為植物界和動物界。現存的植物種類約有35萬種，動物約有150萬種。由於存在著這樣繁多的種類，必須層遞的加以分門別類，才能作出有系統的研究。因此，在十八世紀中葉瑞典的自然生物學家林耐（Carl von Linné, 1707-1778）便依據生物的大同小異原則，把具有共同特徵的生物歸納為一“種”。就以“種”為分類的基本單位。而把各個“種”相似的歸納成一“屬”；相似的“屬”歸納成“科”，“科”歸納成“目”，“目”歸納成“綱”，“綱”歸納成“門”。世界所有的150萬種動物約可分成下表所列的十大門類：（表1-1）

二 哺乳綱的特徵

在上表所列的最後一項脊椎動物亞門是動物界進化到最高境界的一大門類。依據此門動物形態生活的共同特點，又可分成五大綱——魚綱、兩棲綱、爬行綱、鳥綱和哺乳綱。哺乳綱動物是五大綱中最高等的動物。牠們都具有以下各項特徵：體披毛髮；具橫膈膜將體腔分為胸腔和腹腔；心臟分為二心耳二心室，動脈弓向左彎；體溫恒定；體內受精，胎生；以乳汁哺育幼兒。人類就是哺乳動物的一種，人類以外的其他哺乳動物我們一般稱為“獸類”或“野獸”。

(表1—1) 動物的分類

分類名稱		現存種數	類 例
無 脊 椎 動 物	原生動物門	30000	變形蟲、草履蟲、瘧原蟲
	海綿動物門	4500	浴用海綿、淡水海綿
	腔腸動物門	9000	水母、水螅、珊瑚
	扁形動物門	6000	條蟲、肝蛭、光片蟲
	綫形動物門	8000	蛔蟲、鈎蟲、蟯蟲
	環節動物門	7000	蚯蚓、螞蟥
	軟體動物門	80000	蝸牛、牡蠣、烏賊
	節肢動物門	923000	蚱蜢、蟑螂、蜜蜂
脊椎 動物	棘皮動物門	6000	海參、海膽、海星
	脊索動物亞門	少數	文昌魚
脊椎動物亞門		426000	魚、蛙、蛇、鳥、獸、人

第二節 人爲萬物之靈

一 靈長目的特徵

哺乳動物分爲十多個目，其中的靈長目是最高等的。靈長目動物包括猴子、猿、猩猩、黑猩猩和大猩猩等。後三者的智慧更高，稱爲類人猿。很多事實都顯示，人類跟類人猿有很多顯著相似的特點，這證明了人類跟其他靈長目動物有很近的親緣。因此，把人類歸作爲靈長目的一種也是合理的。

像猩猩一類的動物，全體均披毛髮，只是臉孔裸露。眼睛前視。前後肢各具五指（趾），指（趾）的尖端有扁平的指甲。前肢的拇指與其他四指相對，能握物。用後肢行走（偶或仍用兩臂支持）。大腦很發達，大腦皮層有複雜的迴溝，記憶力良好，且機智靈敏。牠們的感情表現非常像人；牠們會哭、會笑、會發怒。雌的對幼兒的照顧很周到，不但餵奶、保護幼兒，還常常檢查幼兒的皮膚和毛，消滅牠身上

附着的昆蟲。以上各項特徵都很像人，但就其智慧而言這類動物却遠遠比不上人。因此，人被稱為“萬物之靈”是當之無愧的。

二 人類與其他靈長目動物的區別

(表1-2) 人類與其他靈長目動物的區別

區 別	人 類	類 人 猿	附 註
生活行爲	會勞動、製造工具及使用工具	不會勞動、製造工具，只會用自然物體	
表達能力	有語言，會書寫	只能用簡單聲音表達	
腦部大小	重約1000~2000克，表面積2000~2500cm ²	重約400~600克，表面積平均395cm ²	(圖1—1 I)
顎骨大小與突出程度	顎骨較小，與額骨呈平面	顎骨大，且比額骨突出	(圖1—1 II)
脊柱彎曲形狀	呈長S形	呈弓形	
手指長短和排列	拇指跟其他四指相對	拇指不發達，其他四指很長	(圖1—1 III)
腳趾長短和排列	腳趾很短，大趾與其他四趾並列	腳趾很長，大趾和其他四趾相對	(圖1—1 IV)
腳掌形狀	凹入呈拱形	呈平面	
骨盆寬狹	寬闊	狹窄	(圖1—1 V)

第三節 人類獨有的特徵

一 從猿到人

根據達爾文的進化論的論據和衆多的地質學的資料引證：人類是從古代的類人猿（一般稱為古猿）進化而來的。究竟古猿是怎樣進化成人的呢？什麼因素使這些古猿的羣族變為人類的社會呢？為什麼不是所有的古猿都進化成人呢？

地質學的資料顯示：在第三紀的中期，地殼表面的自然條件逐漸發生了變化。那時，部分地區氣候變得非常乾燥、寒冷，廣大的森林面積逐漸縮小了，赤道附近的古猿仍然生活在森林裏，繼續更加適應樹上的生活，發展成為現代的類人猿。在北半球地區的古猿，因為當時出現了冰河時期，氣候變得非常寒冷，森林逐漸被消滅，牠們就不得不從樹上的生活方式，轉變為地上的生活方式。

當那些古猿到地面上生活以後，爲了覓食、抵禦敵人……等等的需要，牠們的手被逼從行走的作用中解放出來，因而逐漸過度到直立行走。牠們的手在製造和使用工具的勞動過程中，逐漸適應了越來越多的活動，變得越來越靈活。

那些古猿從勞動經驗的積累，逐漸懂得了肉食，懂得了打獵和把獵得的活獸飼養起來。肉食又促使那些古猿——我們的祖先——使用火；也就是說，我們的祖先懂得了熟食。由於熟食肉類，營養的吸收加強了，牠們的腦部便發達起來。

由於勞動的關係，彼此互相幫助和共同協作的機會越來越多，語言便因而產生出來了。隨着腦子和感覺器官的發達，便產生了意識和思維的能力。

勞動使原始羣居的成員變得更加接近，更加親密。在狩獵和防禦敵人時，互相支持和幫助的情況越來越多，原始羣居方式逐漸演變成了社會。

古猿從勞動中，逐漸進化成人類，逐漸和其他的哺乳類靈長目分家，變成了凌駕於一切生物的“萬物之靈”。

二 人類獨有的特徵

(表1-3) 人類獨有的特徵

特	徵
1.	皮膚絕大部分裸露，汗腺及皮脂腺均發達。
2.	顏面骨比顱骨小，顎骨收縮。
3.	大腦比重、表面積均比其他動物大。大腦迴溝深而多。
4.	臉部有表情肌，分佈於眼、口、鼻、額周圍，因此有感情的表現。
5.	能勞動，能製造和使用工具。
6.	有語言和書寫等特有表達方式。
7.	脊柱呈長S形彎曲。
8.	手脚功能分家。手部的拇指與四指對立，魚際肌發達。腳掌凹入，能負荷體重，完全直立。

習
題
一

1. 哺乳綱動物有哪些主要的特徵？
2. 寫出人在動物學分類中所屬的門、綱、目、科、屬、種的名稱。
3. 現存於赤道附近的大猩猩為什麼不能和我們遠古的祖先一樣進化成人類？
4. 熟食肉類對腦部發達有何關係？
5. 試指出鯨、蛇、鰐、海馬、海狗、蝙蝠、蝦、海葵、豆芽菜、玉米、草菇、髮菜（石髮）、木賊等分屬於動植物哪一門？