

中山自然科學大辭典

第九冊

動物學

五雲王輯編總譽名

陶希易 華靜鄧 (務常) 謀熙李 人集召會員委輯編

陶希易編主冊本

中山學術文化基金會董事會 出版授權與人

臺灣商務印書館 出版者

N61
7/9

中山自然科學大辭典

第九冊

動物學

王 輯 編 總 譽 名
五 雲

李 熙 謀 (常務) 鄧 靜 華 易 希 陶 編 輯 委 員 會 召 集 人

本 冊 主 編 易 希 陶

中山學術文化基金會董事會 出版授權與人

臺灣商務印書館 出版者

中華民國三十六年十一月

人稿撰及員委輯編冊本

(序爲畫筆名姓以)

淳	吳	沂	耀	朱	振	名	于
光	鎧	何	鵬	本	李	基	永
勤	克	孫	傑	世	徐	陶	希
善	兼	陳	祥	春	馬	逸	美
康	武	彭	生	潤	梁	忱	書
儂	亞	諸	輝	昌	楊	秋	慕
琰	奉	嚴	生	端	繆	昭	慕

中山自然科學大辭典

第九冊 動物學

序 言

近半世紀以來，人類之物質文明，確有其長足進步，因而人們醉心於物質享受之追求，在精神方面，反趨于頹唐萎靡，無法振作，此乃東西有識人士所深為詬病者。惟我中華古代文化，燦爛光輝，實為精神文明之寶庫，果能善予保存，並發揚而光大之，則對今世之泛泛狂瀾，必可收挽救之效。反之在物質文明方面，我邦科學落後，為未可否認之事實，影響所及，遂致經濟枯竭，民生疾苦，是故近來國內朝野人士所大力倡導者，一曰復興中華文化，二曰發展科學研究，精神物質，並顧兼籌，誠不失為深切時艱之妥善措施也。

曩者中山文化學術基金董事會，為紀念民國建國六十週年，響應發展科學之號召，發起中山自然科學大辭典之編纂，決定全書為十大卷，限兩年內完成，其中與生物科學有關者，除人體生理外，另有生物、植物及動物三科。余不敏，忝列為編輯委員會召集人之一，並奉囑主編動物學一科，自顧才幹任重，隕越堪虞，幸經與省內各有關大學及研究機構之學者專家會商結果，終獲得卷首所列二十餘位之贊助，各就其專攻範圍，分別撰稿，歷時年餘，卒底于成。彼等平時各有其本身職務，工作繁忙，非以焚膏繼晷之精神，殊難于短期內完成此一鉅著，於公於私，皆為余所衷心感佩者也。關於執筆同人之分工合作以及與生物、植物二卷之聯繫等事宜，曾蒙基金會另聘臺大徐世傑教授為助理主編以協襄其事。又何副教授鎧光則以本組秘書名義，任勞任怨，匡助滋多。再則師大繆端生、諸亞儂二教授，東海陳兼善、于名振

二教授及中興大學張書忱教授等，對本書編纂事宜，亦曾多方協助，余願在此敬佈謝忱！

動物學(Zoology)爲自然科學之一環，亦爲生物科學中之主要部門，其發軔雖遠在公元前之亞里士多德(Aristotle, 984 - 322B. C.)時代，但其具現代科學之形態，實爲十六世紀以後之事。入本世紀以來，因受物理、化學，乃至醫學、農學等應用學科發展之綜合影響，動物學之領域似日趨廣漠，而其內容亦日趨複雜。吾輩爲趕上時代，對斯學之基本知識，不能不力謀普及。本書問世之日，如能對此一目標之達成有所貢獻，則執筆同人之幸，無是過矣！

關於本卷內容之排列體裁，係遵照全體編輯委員會之決議，由生物、植物、動物三組之編輯委員會商結果，採取大學用書之編排方式，對高中、大學等有關教材中之用語，力予收集講解，而對較爲高深之理論，則予割愛。關於應用方面之問題，一般避而未提，此皆本書之篇幅使然，且對於後一範疇，他日可能另有應用科學之辭書問世故也。又動物學乃至生物一般之專門術語或外國之人名地名等，爲數頗夥，本書之中文譯語，雖曾力謀統一，但他方爲尊重執筆人之意見，有時亦可能有不同譯名出現，惟在初次出現之語，大抵皆註以原文，讀者如善爲利用卷末之中、西文索引，當能避免此方面之混亂或誤會。要之此等參差乃至其他若干欠妥甚至錯誤之處，期能于日後重版之時有以訂正之，讀者幸垂察焉。

民國六十二年仲夏

易希陶謹識于臺大昆蟲學研究室

中山自然科學大辭典 第九冊

動物學

目次

序

第壹部 總論

第 I 篇 動物胚胎學 1

楊昌輝

第一章 緒說 1

第一節 胚胎學之意義 1

第二節 胚胎學研究史績 1

第二章 生殖細胞 3

第一節 生殖細胞之來源 3

第二節 精子形成過程 5

第三節 卵子形成過程 7

第三章 生殖生理 9

第一節 兩親之性成熟 9

第二節 動情週期 9

第三節 懷孕 11

第四節 孵化 11

第四章 受精 11

第一節 受精方式 11

第二節 卵之輸送 11

第三節 精子之輸送 11

第四節 精卵相吸 11

第五節 精子穿入 13

第六節 受精卵之反應 13

第七節 原核結合 13

第八節 受精意義 13

第五章 胚胎發生 13

第一節 個體發生綜述 14

第二節 胚胎發生之機構 16

第三節 早期發生 17

第四節 胚層之器官演化 24

第六章 胚外器官 24

第一節 胚胎生活環境與胚外器官之關係 24

第二節 卵黃囊 25

第三節 尿膜囊 26

第四節 羊膜 26

第五節 絨毛膜 26

第六節 胎盤 26

第七節 人類胎盤之構造 28

第八節 胎盤之功用 29

第七章 骨骼系統 29

第一節 軟骨之形成 29

第二節 硬骨之形成 30

第三節 骨骼系統之發生 30

第四節 關節之形成 32

第八章 肌肉系統 34

第一節 平滑肌之形成 34

第二節 心肌之形成 34

第三節 骨骼肌之形成 34

第四節 骨骼肌系統之發生 34

第五節 肌肉發生之機構 35

第九章 消化系統 36

第一節 消化管之起源及其演變 36

第二節 口部之發生 37

第三節 前腸之發生 37

第四節 中腸之發生 39

第五節 後腸之發生 40

第六節 肛部之發生 40

第七節 消化管之比較 40

第十章 呼吸系統 41

第一節 內鰓 41

第二節 外鰓 41

- 第三節 氣管與肺 41
- 第十一章 泌尿系統 42
 - 第一節 前腎 42
 - 第二節 中腎 42
 - 第三節 後腎 42
 - 第四節 膀胱與尿道 43
- 第十二章 生殖系統 43
 - 第一節 生殖腺 43
 - 第二節 生殖管 44
 - 第三節 外生殖器 45
 - 第四節 睪丸之下移 45
- 第十三章 心臟血管系統 45
 - 第一節 血管形成 45
 - 第二節 造血作用 46
 - 第三節 心臟發生 46
 - 第四節 動脈系統之發生 49
 - 第五節 靜脈系統之發生 50
 - 第六節 淋巴系統 51
- 第十四章 神經系統 52
 - 第一節 神經管之分化 52
 - 第二節 脊髓 52
 - 第三節 腦 53
 - 第四節 神經脊之分化 55
 - 第五節 周邊神經系統 55
 - 第六節 自主神經系統 57
- 第十五章 感覺器官與皮膚系統 58
 - 第一節 眼球之發生 58
 - 第二節 耳之發生 59
 - 第三節 鼻之發生 61
 - 第四節 其他感覺器 61
 - 第五節 皮膚系統 61
- 第II篇 動物組織學 62 孫克勤
 - 第一章 概論 62
 - 第一節 組織學的定義 62
 - 第二節 組織學的範圍 62
 - 第三節 人體組織的分類 62
 - 第二章 研究組織學的方法 62
 - 第一節 生活組織的直接觀察 62
 - 第二節 利用離心器以分離細胞中的各種構造 64
 - 第三節 死組織的觀察 64
 - 第三章 細胞與細胞分裂 64
 - 第一節 細胞的化學成分 64
 - 第二節 細胞的構造 66
 - 第三節 細胞分裂 71
 - 第四章 皮膜組織 72
 - 第一節 引言 72
 - 第二節 分類 72
 - 第三節 特化 73
 - 第四節 再生 75
 - 第五章 腺體與分泌 76
 - 第一節 引言 76
 - 第二節 腺體的種類 76
 - 第三節 外分泌腺 76
 - 第四節 內分泌腺 77
 - 第六章 血液 77
 - 第一節 引言 77
 - 第二節 血液的成分 77
 - 第三節 淋巴 80
 - 第四節 血球的製造與破壞 80
 - 第七章 結締組織本體 82
 - 第一節 引言 82
 - 第二節 疏鬆結締組織 82
 - 第三節 緻密結締組織 82
 - 第四節 脂肪組織 83
 - 第八章 軟骨組織 83
 - 第一節 引言 83
 - 第二節 玻璃狀軟骨 83
 - 第三節 彈性軟骨 84
 - 第四節 纖維性軟骨 84
 - 第九章 硬骨組織 84
 - 第一節 引言 84
 - 第二節 硬骨之構造 84
 - 第三節 硬骨之發生 85
 - 第四節 硬骨細胞 86
 - 第五節 硬骨間基 86
 - 第六節 硬骨之建築工程學觀 86
 - 第七節 骨髓—造血器官 86
 - 第十章 肌肉組織 86
 - 第一節 引言 87
 - 第二節 肌肉組織之分類 87
 - 第三節 肌肉收縮之機制 88
 - 第十一章 神經組織 88
 - 第一節 引言 88

- 第二節 神經元 88
- 第三節 神經膠 89
- 第四節 神經衝動在突觸處之傳遞 90

第III篇 比較解剖學 91

劉慕昭

第一章 緒言 91

- 第一節 生物發生律 91
- 第二節 脊索動物之特徵 91
- 第三節 脊索動物分類表 92

第二章 皮膚系統 94

- 第一節 皮膚之構造 94
- 第二節 皮膚之衍生物 96
- 第三節 脊椎動物各類皮膚腺之比較 98

第三章 消化系統 99

- 第一節 消化道之發生 99
- 第二節 消化道之分化 99
- 第三節 消化道之構造 100

第四章 呼吸系統 107

- 第一節 鼻道 107
- 第二節 鰓 108
- 第三節 鰓 110
- 第四節 肺 110
- 第五節 氣管與支氣管 111

第五章 排泄系統 112

- 第一節 前腎 112
- 第二節 中腎 113
- 第三節 擬後腎 113
- 第四節 後腎 114
- 第五節 輸尿管 114
- 第六節 膀胱 115
- 第七節 泄殖腔 115

第六章 生殖系統 115

- 第一節 生殖腺 115
- 第二節 生殖輸管 117
- 第三節 生殖輔助器官 118

第七章 內分泌系統 120

- 第一節 甲狀腺 121
- 第二節 副甲狀腺 122
- 第三節 腎上腺 122
- 第四節 腦下腺 123
- 第五節 胰島腺 124

第八章 骨骼系統 125

- 第一節 脊索 125
- 第二節 脊椎骨之發生 126
- 第三節 頭骨 128
- 第四節 頭骨之發生 128
- 第五節 鰓 130
- 第六節 肋骨 131
- 第七節 胸骨 131
- 第八節 附肢骨骼 132
- 第九節 附肢的發生 132
- 第十節 奇鰭 133

第十一章 偶鰭 134

第十二章 偶肢 134

第九章 肌肉系統 136

- 第一節 軀幹肌 136
- 第二節 頭肌 137
- 第三節 尾肌 138
- 第四節 附肢肌 138
- 第五節 鰓節肌 139
- 第六節 皮肌 139

第十章 循環系統 139

- 第一節 血液與血管之發生 140
- 第二節 血管的構造 140
- 第三節 心臟之發生 140
- 第四節 心臟的構造 141
- 第五節 動脈系統 142
- 第六節 靜脈系統 144
- 第七節 靜脈系統之發生 146
- 第八節 淋巴系統 147

第十一章 神經系統 148

- 第一節 神經元 148
- 第二節 反射弧 148
- 第三節 神經系統的發生 149
- 第四節 中央神經系 149
- 第五節 周邊神經系 153
- 第六節 脊神經 153
- 第七節 腦神經 153
- 第八節 自主神經系 154

第十二章 感覺器官 155

- 第一節 皮感器 155
- 第二節 臟感器 157
- 第三節 本受器 157
- 第四節 化受器 157

第五節 主感器 158

第IV篇 動物生理 161

繆端生

第一章 細胞生理 161

第一節 胞器的功能 161

第二節 酶的任務 163

第二章 消化作用 164

第一節 哺乳類的消化作用 165

第二節 魚類的消化作用 168

第三節 昆蟲的消化作用 168

第三章 循環作用 169

第一節 哺乳類的循環作用 169

第二節 魚類的循環作用 170

第三節 昆蟲的循環作用 170

第四章 呼吸作用 172

第一節 哺乳類的呼吸作用 172

第二節 魚類的呼吸作用 172

第三節 昆蟲的呼吸作用 173

第五章 排泄作用 173

第一節 哺乳類的排泄作用 173

第二節 魚類的排泄作用 174

第三節 昆蟲的排泄作用 174

第六章 生殖作用 174

第一節 哺乳類的生殖作用 175

第二節 魚類的生殖作用 176

第三節 昆蟲的生殖作用 177

第七章 內分泌作用 178

第一節 哺乳類的內分泌 178

第二節 魚類的內分泌 180

第三節 昆蟲的內分泌 181

第八章 腦生理 182

第一節 哺乳類的腦及其功能 182

第二節 魚的腦及其功能 183

第三節 昆蟲的腦及其功能 184

第V篇 動物生態學 184

徐世傑

第一章 個體生態學 184

第一節 環境分析 185

第二章 棲群生態學 191

第一節 生物在自然界的分佈型態 191

第二節 棲群動態 192

第三章 群集生態學 196

第一節 群集之觀念 196

第二節 群集之層聚 196

第三節 群集之漸進改變 197

第四節 生態分佈 198

第五節 生態系 200

第六節 環境的污染 201

第貳部 無脊椎動物

第I篇 概說 203

諸亞儂

第一章 無脊椎動物學 203

第二章 無脊椎動物的命名和分類 203

第三章 無脊椎動物的門類 203

第四章 無脊椎動物的演化史 205

第II篇 原生動物門 205

諸亞儂

第一章 原生動物的特徵 206

第一節 細胞質和體表 206

第二節 運動胞器 206

第三節 營養方式 206

第四節 細胞核 206

第五節 生殖 206

第二章 原生動物的分類 207

第一節 質走亞門 207

一、鞭毛蟲綱 207

二、肉足綱 211

三、孢子蟲綱 214

第二節 有蟲亞門 217

纖毛蟲綱 217

第III篇 中生動物門 221

諸亞儂

第一章 中生動物的特徵 221

第二章 中生動物的分類 221

第一節 二胚蟲目 222

第二節 直游蟲目 222

第IV篇 海綿動物門 223

諸亞儂

第一章 海綿動物的特徵 223

第一節 外形 223

第二節 溝道系 223

第三節 體壁 224

第四節 骨骼 224		
第五節 生理 225		
第六節 生殖和再生 225		
第七節 發生 226		
第八節 海綿動物的經濟價值 227		
第二章 海綿動物的分類 227		
第一節 鈣質海綿綱 227		
第二節 玻璃海綿綱 227		
第三節 尋常海綿綱 227		
第 V 篇 刺胞動物門 228	諸亞儂	
第一章 腔腸動物的特徵 228		
第一節 刺吸胞器 228		
第二節 形態及生理 229		
第三節 發生 231		
第二章 腔腸動物的分類 231		
第一節 水螅綱 231		
第二節 鉢水母綱 238		
第三節 花蟲綱 240		
第 VI 篇 櫛水母動物門 245	諸亞儂	
第一章 櫛水母動物的特徵 246		
第二章 櫛水母動物的分類 248		
第一節 觸手綱 248		
第二節 無觸手綱 249		
第 VII 篇 扁形動物門 249	李永基	
第一章 渦蟲綱 250		
第一節 單腸目 251		
第二節 三枝腸目 255		
第三節 多枝腸目 257		
第二章 吸蟲綱 258		
第一節 單生目 259		
第二節 二生目 261		
第三節 楯盤目 272		
第三章 條蟲綱 273		
第一節 單節條蟲目 273		
第二節 擬葉目 274		
第三節 四吻目 275		
第四節 四葉目 275		
第五節 環葉目 276		
第 VIII 篇 紐形動物門 278	吳 淳	
第一章 外部形態 279		
第二章 內部構造 279		
第三章 生殖與胚胎發育 280		
第四章 營養 280		
第 IX 篇 袋形動物門 281	吳 淳	
第一章 輪蟲綱 281		
第二章 腹毛綱 282		
第三章 動物綱 284		
第四章 線蟲綱 285	童慕秋	
第一節 有尾孔線蟲亞綱 285		
一、短棒線蟲目 285		
二、絲蟲目 292		
第二節 無尾孔線蟲亞綱 294		
一、圈旋頭孔線蟲目 294		
二、袋孔頭孔線蟲目 297		
第 X 篇 棘頭動物門 300	諸亞儂	
第 XI 篇 內肛動物門 301	諸亞儂	
第 XII 篇 外肛動物門 301	諸亞儂	
第 XIII 篇 箴形動物門 303	諸亞儂	
第 XIV 篇 腕足動物門 303	諸亞儂	
第 XV 篇 星蟲門 304	諸亞儂	
第 XVI 篇 肢吻動物門 305	諸亞儂	
第 XVII 篇 蛭蟲門 305	諸亞儂	
第 XVIII 篇 環節動物門 306	孫克勤	
第一章 環節動物的一般特徵 306		
第二章 環節動物門之分類 306		
第一節 沙蠶和蚯蚓 307		
第二節 其他環蟲類 312		
第三節 蛭類 312		
第三章 環節動物提要 313		
第 XIX 篇 (甲) 節肢動物門 313	徐世傑 彭武康	
第一章 概說 313		
第一節 外部形態 314		

- 第二節 內部解剖 316
 第三節 分類 317
 第二章 有爪亞門 317
 第一節 外部形態 317
 第二節 內部解剖 318
 第三章 三葉蟲亞門 319
 第一節 外部形態 319
 第二節 生活習性 319
 第四章 螯肢亞門 320
 第一節 劍尾綱 320
 第二節 廣翼綱 321
 第三節 海蜘蛛綱 321
 第四節 蜘蛛綱 322
 一、蠍目 323
 二、擬蠍目 324
 三、避日目 325
 四、鬚腳目 326
 五、鞭尾目 326
 六、鈍尾目 327
 七、真蜘蛛目 327
 八、腳膝目 330
 九、長腳蜘蛛目 330
 十、壁蝨目 331
 第五章 有顎亞門 332
 第一節 甲殼綱 333
 第二節 唇足綱 351
 第三節 倍足綱 353
 第四節 少腳綱 354
 第五節 祖形綱 354
 第六節 昆蟲綱 355
 第六章 緩步亞門 355
 第一節 外部形態 355
 第二節 內部解剖 355
 第三節 生活習性 356
 第七章 舌形亞門 356
 第一節 外部形態 357
 第二節 內部解剖 357
 第三節 生活習性 357
 第XIX篇 (乙) 昆蟲綱 357
 第一章 概說 357
 第一節 昆蟲類之進化過程 358
 第二節 昆蟲類在現今空間之棲息領域 359
 第二章 昆蟲形態 360
 第一節 緒言 360
 第二節 外部形態 360
 第三節 內部構造 364
 第三章 昆蟲之變態 367
 第一節 變態之定義 367
 第二節 發育期 367
 第三節 變態之種類 368
 第四節 變態學說 369
 第四章 昆蟲生理 370
 第一節 緒論 370
 第二節 皮膚 370
 第三節 消化及營養 371
 第四節 呼吸 372
 第五節 循環 372
 第六節 神經及內分泌腺 375
 第七節 排泄 376
 第八節 生殖 377
 第五章 昆蟲生態學 378
 第一節 環境因子 378
 第二節 趨性 382
 第三節 棲群動態 382
 第六章 昆蟲病理學 383
 第一節 細菌病 384
 第二節 真菌病 384
 第三節 病毒病 385
 第四節 立克次小體病 386
 第五節 原生動物學 386
 第六節 線蟲病 386
 第七章 昆蟲之分類 387
 第一節 概說 387
 第二節 無翅亞綱 389
 一、原尾目 389
 二、總尾目 389
 三、黏管目 390
 第三節 有翅亞綱 392
 半變態類 392
 四、缺翅目 392
 五、直翅目 392
 六、革翅目 395
 七、積翅目 396

唐美逸

何鑑光

唐美逸

徐世傑

嚴奉琰

易希陶

何鑑光

八、等翅目	397		
九、奇蟲目	400		
十、噬蟲目	401		
十一、食毛目	402		
十二、蜻蛉目	403		
十三、蜉蝣目	405		
十四、總翅目	407		
十五、異翅目	408		
十六、同翅目	412		
十七、蝨目	415		
完全變態類	416		
十八、鞘翅目	416	朱耀沂	
十九、脈翅目	427	朱耀沂	
二十、毛翅目	430	朱耀沂	
廿一、膜翅目	434	李本鵬	
廿二、捻翅目	445	張書忱	
廿三、長翅目	447	朱耀沂	
廿四、鱗翅目	449	李本鵬	
廿五、蚤目	467	李本鵬	
廿六、雙翅目	470	張書忱	
第XX篇 軟體動物門	479	張書忱	
第一章 軟體動物之一般特徵	479	孫克勤	
第二章 軟體動物之分類	480		
第一節 雙經綱	480		
第二節 腹足綱	481		
第三節 斧足綱：一般特徵	483		
第四節 掘足綱	485		
第五節 頭足綱	485		
第三章 軟體動物的提要	488		
第XXI篇 毛類動物門	489	諸亞儂	
第XXII篇 半索動物門及棘皮動物門	490	孫克勤	
第一章 半索動物之一般特徵	490		
第二章 半索動物之分類	490		
第三章 棘皮動物門	491		
第一節 一個模式的有五腕之海星	492		
第二節 海星綱	494		
第三節 海百合綱	494		
第四節 海蠟綱	495		
第五節 海膽綱	495		
第六節 蛇尾綱	496		
第七節 棘皮動物各綱間之親緣關係	496		
第四章 半索動物、棘皮動物及脊索動物之關係	497		
第五章 半索動物及脊索動物提要	499		
第XXIII篇 脊索動物門	499	孫克勤	
第一章 脊索動物的特徵	499		
第二章 脊索動物分類	500		
第一節 尾索動物亞門	500		
第二節 頭索動物亞門	501		
第三節 脊椎動物亞門	503		
第三章 脊索動物之起源	504		
第四章 脊索動物提要	504		
第參部 脊椎動物			
第I篇 概說	506	陳兼善	
第一章 脊索動物門的特徵和分類	507		
第一節 尾索動物亞門	507		
第二節 頭索動物亞門	508		
第三節 脊椎動物亞門	508		
第二章 脊椎動物的演化	509		
第一節 環節動物說	510		
第二節 蜘蛛類說	510		
第三節 紐蟲說	510		
第四節 玉柱蟲說	510		
第五節 文昌魚說	511		
第六節 尾蟲說	511		
第七節 棘皮動物說	511		
第三章 脊椎動物的特徵和分類	513		
第II篇 魚類	515		
第一章 何謂魚類	515	梁潤生	
第二章 外部形態	515		
第一節 體形	516		
第二節 皮膚與鱗片	516		
第三節 體色與色素	518		
第四節 鬚與皮瓣	519		
第五節 發光器官與發電器官	519		
第六節 魚鰭	520		
第七節 刺毒裝置	522		

第三章 內部構造 522

第一節 骨骼系統 522

第二節 肌肉系統 526

第三節 消化系統 527

第四節 循環系統 528

第五節 呼吸系統 530

第六節 排泄系統 531

第七節 生殖系統 531

第八節 內分泌器官 534

第九節 神經系統 535

第十節 感覺器官 537

第四章 迴游 539

第一節 迴游的目的 539

第二節 如何完成迴游 540

第三節 如何認識迴游的基地 541

第五章 分佈 542

第一節 海洋魚類 542

第二節 淡水魚類 544

第三節 河口魚類 546

第六章 分類 546

第一節 無頷類 547

一、介皮綱 547

二、圓口綱 548

第二節 頷口類 548

一、刺鮫綱 549

二、盾皮綱 549

三、軟骨魚綱 550

四、硬骨魚綱 551

第七章 遺傳與演化 554

第一節 魚類的遺傳 554

第二節 性別的決定 555

第三節 雜交 555

第四節 演化 556

第Ⅲ篇 兩生綱 558

陳兼善

第一章 演化與分類 558

第一節 演化 558

第二節 分類 561

第三節 現代兩生類之起源與分類 567

一、無尾首目 567

二、有尾首目 569

第二章 形態與生理 571

第一節 一般特徵 571

第二節 皮膚與體色 571

第三節 骨骼、肌肉與運動 573

第四節 攝食與消化 575

第五節 呼吸與發聲 577

第六節 血液與循環 578

第七節 泌尿系與滲透調節 579

第八節 神經與感覺 579

第九節 內分泌腺 581

第三章 生殖與發育 581

第一節 生殖器官 581

第二節 副性徵 582

第三節 發育 583

第四節 壽命 584

第四章 生態與行為

第一節 生態 585

第二節 行為 587

第Ⅳ篇 爬蟲綱 590

于名振

第一章 演化與分類 591

第一節 爬蟲類的演化 591

第二節 爬蟲類的分類 595

一、無弓亞綱 595

二、合弓亞綱 596

三、濶弓亞綱 599

四、魚鱗亞綱 601

五、鱗龍亞綱 602

六、古龍亞綱 603

第三節 現代爬蟲類之起源、種類與分佈 609

一、龜鱉目 610

二、喙頭目 611

三、有鱗目 611

四、鱷目 613

第二章 形態與生理 614

第一節 一般特徵 614

第二節 皮膚與體色 615

第三節 骨骼與運動 618

第四節 攝食與消化 621

第五節 毒器與毒液 622

第六節 呼吸與發聲 624

第七節 血液與循環 625

第八節 排泄與恒定調節 625

于名振

第九節 神經與感覺	626
第三章 生殖與發育	628
第一節 生殖器官	628
第二節 副性徵	628
第三節 生殖週期	629
第四節 發育	629
第五節 單性生殖	630
第六節 再生	630
第七節 壽命	631
第四章 生態與行為	631
第一節 生態	631
第二節 行為	631

第V篇 鳥綱 634

第一章 總論	634
第一節 研究史	634
第二節 形態	635
第三節 生態	642
第二章 分類	649
第一節 地鳥類	649
一、鸛形目	649
二、鵝鳥目	649
三、雞形目	650
四、鶴形目	650
五、鴈目	651
六、鴈目	652
七、海雀目	652
八、雁鴨目	653
九、紅鶴目	653
十、鸕形目	653
十一、鷲鷹目	654
十二、鵲形目	655
十三、鸚鵡形目	655
十四、企鵝目	656
十五、潛鳥目	656
第二節 樹鳥類	657
一、鵲形目	657
二、鳩鴿目	657
三、鸚鵡目	658
四、鴝鵒目	658
五、夜鷹目	658
六、咬鵲目	659

七、佛法僧目	659
八、鼠鳥類	660
九、雨燕目	660
十、啄鳥目	660
十一、燕雀類	661

附：臺灣鳥類目錄 665

第VI篇 哺乳動物綱 672

馬春祥

第一章 原獸亞綱	673
第一節 針鼯科	673
第二節 鴨嘴科	674
第二章 異獸亞綱與正獸亞綱	674
第一節 異獸亞綱	674
第二節 正獸亞綱	674
第三章 有袋目	675
第一節 鼯科	675
第二節 袋鼯科	676
第三節 袋鼯科	677
第四節 袋鼯科	678
第五節 袋狸科	678
第六節 袋鼯鼯科	679
第七節 結指鼯科	679
第八節 袋熊科	680
第九節 袋鼠科	681
第四章 食蟲目	682
第一節 長吻科	682
第二節 馬達加斯加獾科	683
第三節 鼯鼯科	684
第四節 金色鼯鼠科	684
第五節 獾科	685
第六節 象鼯鼯科	686
第七節 尖鼠科	687
第八節 鼯鼠科	688
第九節 西印度群島鼯鼯科	690
第五章 皮翼目	690
第六章 翼手目	690
第一節 大蝙蝠科	692
第二節 長尾蝙蝠科	694
第三節 鞘尾蝙蝠科	694
第四節 牛頭犬蝠科	695
第五節 裂面蝠科	696

朱耀沂

- 第六節 偽鱗蝠科 697
- 第七節 蹄鼻蝠科 697
- 第八節 舊大陸葉鼻蝠科 698
- 第九節 美洲葉鼻蝠科 699
- 第十節 吸血蝙蝠科 701
- 第十一節 漏斗耳蝙蝠科 701
- 第十二節 無拇指蝙蝠科 702
- 第十三節 吸盤翼蝙蝠科 702
- 第十四節 舊大陸吸盤足蝙蝠科 703
- 第十五節 蝙蝠科 703
- 第十六節 紐西蘭短尾蝙蝠科 705
- 第十七節 游離尾蝙蝠科 705

第七章 靈長目 706

- 第一節 樹貽科 707
- 第二節 狐猴科 708
- 第三節 馬達加斯加光面狐猴科 709
- 第四節 指猴科 709
- 第五節 懶猴科 710
- 第六節 跗猴科 711
- 第七節 卷尾猴科 711
- 第八節 狢科 712
- 第九節 獼猴科 713
- 第十節 巨猿科 714
- 第十一節 人科 715

第八章 貧齒目 717

- 第一節 Megalonychidae 717
- 第二節 Mylodontidae 717
- 第三節 食蟻獸科 717
- 第四節 樹懶科 718
- 第五節 犛猯科 718

第九章 有鱗目 719

第十章 兔形目 720

- 第二節 鼠兔科 721
- 第二節 兔科 721

第十一章 齧齒目 723

- 第一節 山狸科 724
- 第二節 松鼠科 724
- 第三節 煩袋地鼠科 728
- 第四節 煩袋小鼠科 728
- 第五節 海狸科 729
- 第六節 鱗尾松鼠科 731
- 第七節 非洲跳野兔科 731

第八節 Cricetidae 732

第九節 鼯鼠型盲鼠科 737

第十節 非洲鼯鼠型鼠科 738

第十一節 鼠科 738

第十二節 睡小鼠科 743

第十三節 棘睡小鼠科 744

第十四節 沙漠睡小鼠科 744

第十五節 跳小鼠科 745

第十六節 跳鼠科 746

第十七節 豪豬科 747

第十八節 新大陸豪豬科 748

第十九節 豚鼠科 749

第二十節 水豚科 749

第二十一節 偽犬獺科 750

第二十二節 Heptaxodontidae 750

第二十三節 刺鼠科 751

第二十四節 絨鼠科 751

第二十五節 中南美洲巨鼠科 752

第二十六節 豎尾鼠科 753

第二十七節 南美穴居鼠科 754

第二十八節 絨鼠型鼠科 754

第二十九節 棘鼠科 755

第三十節 非洲棘鼠科 756

第三十一節 岩鼠科 756

第三十二節 非洲鼯鼠型鼠科 757

第三十三節 樹趾鼠科 758

第十二章 鯨目 758

第一節 淡水海豚科 759

第二節 喙鯨科 760

第三節 抹香鯨科 760

第四節 一角科 761

第五節 海豚科 762

第六節 灰鯨科 763

第七節 鯨鯨科 764

第八節 露背鯨科 765

第十三章 食肉目 766

第一節 犬科 766

第二節 熊科 768

第三節 浣熊科 769

第四節 鼬鼠科 771

第五節 靈貓科 773

第六節 鼬狗科 776

93/6) ★ I

第七節	貓科	777
第十四章	鱧脚目	778
第一節	海獅科	779
第二節	海象科	779
第三節	海豹科	780
第十五章	管齒目	782
第十六章	長鼻目	783
第十七章	蹄兔目	784
第十八章	海牛目	785
第一節	儒艮科	785
第二節	海牛科	786
第十九章	奇蹄目	786
第一節	馬科	787
第二節	獾科	789
第三節	犀科	789
第二十章	偶蹄目	791
第一節	野猪科	791
第二節	獐科	792
第三節	河馬科	793
第四節	駱駝科	794
第五節	麋鹿科	795
第六節	鹿科	796
第七節	長頸鹿科	797
第八節	叉角羚科	798
第九節	牛科	799

第壹部 總 論

第I篇 動物胚胎學

楊昌輝

第一章 緒 說

第一節 胚胎學之意義

胚胎學 (embryology) 又稱發生學，為生物學之一分科。專述各種動物由生殖細胞之產生，結合，進而開始分裂、分化，以至形成新個體所經過之變化。此段變化過程屬於個體發生 (ontogeny)。在個體發生過程中恒出現各種廢用之遺跡器官，例如脊索、鰓裂、前腎、中腎、動脈弧等各種器官。此種變化顯示該動物演化過程中某階段祖先之特徵。

就生物演化觀點而言，地球上現存之各種高等動物，均源於最低等之單細胞原生動物，後因環境之變遷及時間之累積，乃由單細胞動物演化為多細胞動物，再由構造簡單之多細胞動物演化為構造複雜之多種高等動物。此種演化現象從動物分類學及地質動物學之領域，可歸納成各種動物之演化次序系統，此種動物演化次序，謂之動物種族發生 (phylogeny)。

今再就個體發生由單細胞之配子漸次分裂，分化以及各種器官之出現變遷等，與種族發生過程相互對照，吾人乃可想像個體發生係種族發生之重演。

個體發生中之重要階段，與種族發生之演化次序，其間關係可由下表領略其概要。

個體發生與種族演化次序之關係表：

個體發生之重要階段	種族演化次序
配子體 (精，卵)	單細胞原生動物
囊胚	多細胞原生動物
原腸胚	腔腸動物
三胚層出現	扁形動物
體節出現	環形動物
體腔出現	棘皮動物
脊索出現	原脊動物
鰓弧出現	魚類
肺、四肢出現	兩棲類
手膜出現	爬蟲類
胎盤出現	哺乳類

第二節 胚胎學研究史績

一、前成說 (theory of preformation)

此說先由希臘時代亞里斯多德 (Aristotle, 384 - 322 BC) 之臆想，認為胎生動物配子中存有該動物之雛型，亞氏稱之為坯子 (homunculus)，其後漸次長為個體。後來范劉溫霍 (Van Leeuwenhoek, 1632 - 1723) 氏發現人之精子宛如微小寄生物，可自由活動，且授精為受孕之必要條件，故范氏認為動物之雛型必存於精子內。又馬爾匹基 (Marcello Malpighi; 1628 - 1694) 氏從事雞卵初期孵化之觀察，發現卵內含有微小之胚體存在，故認為動物之雛體必存於卵之配子內。綜觀上述諸說，認為動物之發生皆來自配子內預存之雛體，其個體之發育乃為此種具體而微之雛體逐次增大而成成體。

二、後成說 (theory of epigenesis)

此說認為動物之發生乃由於構造簡單之卵細胞或受精卵，漸次發育演變遂成構造複雜之新個體。此說否認所謂雛型動物之存在。此等觀念首先亦由亞里斯多德氏從各種卵生動物如水生之魚蝦，陸生之蟲鳥等發生之觀察，認為形態各殊之各種動物，皆由一簡單之卵細胞發育而成。其後哈威 (William Harvey, 1578-1657) 氏沿用亞氏之觀點，除觀察各種卵生動物之發生外，並對多種胎生動物如牛、羊、鹿、熊等哺乳類作詳細之觀察，亦獲相同之結果。因此哈威氏更肯定“凡動物皆由卵發生而來 (Ex ovo omnia)”之觀念。後經霍夫 (C. F. Wolff; 1759) 氏利用顯微鏡觀察雞胚之發生，結果發現卵中原先並無雛型之存在，而是由於卵之分裂、分化結果陸續產生各種器官，最後形成完整之個體等事實。