

高等学校教学用书



分門魚类学

J. B. 尼科里斯基著

高等教育出版社

13.813.14.21/26
高等学校教学用书



分 門 魚 类 学

Г. В. 尼科里斯基 著
繆学祖 林福申 田明誠 譯

高等教育出版社

本書系根据苏联“苏维埃科学”出版社 (Государственное издательство “Советская наука”)出版的尼科里斯基 (Г. В. Никольский)著的“分門魚类学” (Частная ихтиология) 莫斯科 1954 年版本譯出的。原書經苏联文化部高等教育总局审定为綜合大学的教科書。

著者在本書中对各种魚类的描述是形态和生态兼顧并重的。書中既扼要地敘述了它們的形态学上的特点,使讀者可以对于魚类組群、魚类进化和魚类器官結構得到一些基本的輪廓,同时更生动地詳細介紹了它們的生活方式、生殖習性、洄游情况、經濟意义、捕撈数量、捕撈方法、捕撈用具等方面的知識。

Г. В. 尼科里斯基通訊院士出席了 1956 年在中国召开的四国漁业會議以后,又抽出了宝貴的时间,对全書作了一些修訂,譯者已遵照著者的修改意見在譯文中做了改正;著者又特为中譯本作序。

担任本書翻譯工作的有繆学祖(鯉形目以前)、林福申(鯉形目至海魴目)、田明誠(海魴目以后),并由詹之吉担任全書的校閱工作。

上海水产学院朱元鼎教授、中国科学院海洋生物研究室魚类組成庆泰教授对某些譯名提供了宝貴的意見。上海水产学院刘治亭講師对鯉形目以前的那些部分也提供了很多意見。

分 門 魚 类 学

Г. В. 尼科里斯基 著

繆学祖 林福申 田明誠 譯

高等教育出版社出版 北京宣武門內承恩寺 7 号

(北京市書刊出版業營業許可証出字第 054 号)

京华印書局印裝 新华書店發行

統一書号 13010·465 開本 787×1092 1/16 印張 23 7/8 字數 563,000 印數 2001—2500

1958 年 10 月第 1 版 1959 年 8 月北京第 3 次印刷 定價 (6) ¥ 2.20

致中国讀者的序言

获悉我編著的“分門魚类学”教科書第二版即將在中华人民共和国出版，我感到很高兴。人民中国魚品工業在扩大海洋漁業資源的利用方面以及在提高內陆水域魚产方面的迅速发展，很自然地就要求魚品工業中要有大批高度熟練的專家，其中也包括魚类学專家。如果我这一本教科書对培养中国青年魚类学專家多少能有所帮助的話，这对著者將是莫大的鼓舞。

很遺憾，我未能在本書的中文版中作什么較大的改动。我只能作一些小的修正和补充。本書的一个重大缺点是未能比較充分地利用最近几年来出版的中国魚类学文献。这一点首先表现在栖息于太平洋西部的海洋魚类的材料上。

著者很清楚地知道，本書还不免有一些其他重大缺点。如蒙指出所發現的缺点，著者將十分感激中国朋友們。

Г. 尼科里斯基

1956年8月25日

于国立莫斯科大学魚类学教研室

原 序

本書供分門魚類學課程作為教本之用。讀者對象為各大學魚類學專業學生，但是我認為在略加刪減後，可以用作漁業技術專科學校魚類學專業學生學習這一門課程的參考書。

本書是以作者對莫斯科大学魚類學專業學生所講授的講稿作為基礎。

分門魚類學課程的任務，首先是要了解各個類群和最重要魚類的生活方式，比普通魚類學課程更詳細地掌握魚的分類，認識各個類群的历史發展和它們的分布特點。本課程應該給將來能用以解決漁業實際問題的一些知識，打下基礎。

本教程中所敘述的主要的生物學材料，是有关蘇聯及其毗鄰水域中的經濟魚類的，但是作者也應把我國水域中所不出產的最重要類群的知識介紹出來，這完全是理所當然的。

特別使我注意的是那些具有一般生物學興趣的類群。

為了使讀者，首先是學生們，能獲得整個魚類組群的觀念，本書中也列入了某些化石類群。在本書中我還試圖闡明魚類學上的某些一般性問題，但是每一個這種問題都是就一定的魚類組群加以敘述。

本書系以魚的分類作為基礎，而這種分類在細節方面是不同於其他作者所提出的系統。並且，我在本書中還加進一些前所未有的變動。

各類群的特徵，是以Л.С. 別爾格的經典著作“魚的分類”(1949)一書中的材料作為基礎。關於各目的科的数量和各個類群在以前地質紀出現時期的材料，多半都取材於該書。

鑒於本書對於科學工作者可能也有用處，作者認為有必要在書中引述主要文獻目錄。然而，應請讀者注意，決不能認為本目錄已是完備的。

在本書的編著過程中，莫斯科大学魚類學教研組的同事們給作者以極大的幫助，首先是B. B. 瓦斯涅措夫教授(已故)，С. Г. 克雷然諾夫斯其教授及A. A. 斯維托維多娃副教授。特向他們和所有協助我編著本書的人士表示誠摯的謝意。

蘇聯共產黨第十九次代表大會的历史性決議，對於發展我國的漁業和魚類學，具有特殊的意義。在代表大會關於第五個五年計劃的指示中，提出了大量增加捕魚量的任務。在內陸水域中，捕獲量的增加應當通過養魚改良的綜合措施保證實現。在代表大會的指示中指出“大力發展養魚業，以便增加魚產量，特別是內河湖泊中的魚產量。”要解決這些任務，就必須進行大規模的魚類學研究，而首先是在魚類發展規律的研究領域內。根據黨第十九次代表大會的決議，作者認為有必要特別地談談那些經濟魚類的生物學，尤其是在我國南方各河流的水利建設的條件下。

作者所發現的和其他同志們所注意到的所有錯誤，也已在書內加以訂正。

Г. 尼科里斯基

目 录

致中国讀者的序言	vii
原序	viii
緒論	1

第一編 無領亞門 Agnatha

圓口綱 Cyclostomata	16	头甲目 Cephalaspiformes	19
鰭甲亞綱 Pteraspides	16	缺甲目 Birkeniiformes	19
腔鱗目 Coelolepiformes	16	古椎亞綱 Palaeospondyli	20
鰭甲目 Pteraspiformes	17	盲鰻亞綱 Myxini	20
头甲亞綱 Cephalaspides	18	八目鰻亞綱 Petromyzones	22

第二編 有領亞門 Gnathostomata

魚綱 Pisces	28	極棘科 Scymnidae	43
鰐鱔類 Aphetohyoidea	28	鰐鱔科 Pristiophoridae	44
棘魚亞綱 Acanthodii	28	扁鰐總科 Squatinoidae	44
側棘目 Olmattiiformes	29	扁鰐科 Squatinidae	44
中棘目 Mesacanthiiformes	29	鱈亞目 Batoidei	44
圓棘目 Gyracanthiiformes	29	鰐鱔科 Pristidae	45
棘魚目 Acanthodiformes	29	電鰩科 Torpedinidae	45
盾皮類 Placodermi	30	鰩科 Rajidae	46
節頸亞綱 Arthrodira	30	魛科 Trygonidae	47
真節頸總目 Euarthrodira	30	鰐科 Myliobatidae	47
大甲總目 Macropetalichthyes	31	蝠鰐科 Mobulidae	48
硬鰐總目 Rhenanida	31	全头亞綱 Holocephali	48
兵魚亞綱 Pterichthyes	31	双鳍条目 Chondrenchelyiformes	48
軟骨類 Chondrichthyes	32	銀鮫目 Chimaeriformes	48
板鰓亞綱 Elasmobranchii	32	旋齒科 Cochliodontidae	49
肋鰓目 Cladoselachiformes	32	卷齒科 Edestidae	49
肋棘目 Xenacanthiiformes	33	銀鮫科 Chimaeridae	49
橫口目 Selachiformes	33	長吻銀鮫科 Rhinochimaeridae	50
六鰓鰐亞目 Hexanchoides	36	叶吻銀鮫科 Callorhynchidae	50
鰐鰐鰐科 Ophiodontidae	36	硬骨類 Osteichthyes	50
六鰓鰐科 Hexanchidae	37	肺魚亞綱 Dipnoi	50
虎鯊亞目 Heterodontoides	38	双鳍目 Dipteriformes	51
虎鯊科 Heterodontidae	38	双鳍亞目 Dipteroidei	51
鰐亞目 Selachoides	38	有肋亞目 Phaneropteroidei	52
真鰐總科 (即星椎總科 Asterospondyli)	39	綫尾亞目 Uronomoides	52
真鰐科 Oxyrinchidae	39	櫛齒亞目 Ophiodontoides	52
双脊鰐科 Sphyrnidae	39	澳洲肺魚目 Ceratodiformes	53
鰐鰐科 Scyllorhinidae	40	澳洲肺魚亞目 Ceratodoidei (單肺亞目 Monopneumones)	53
鼠鯊科 Lamnidae	41	美洲肺魚亞目 Lepidosirenoidei (双肺亞目 Dipneumones)	54
角鰐總科 (環椎總科 Cyclospondyli)	42	真口亞綱 Teleostomi	55
角鰐科 Squalidae	42		

总鳍类 <i>Crossopterygii</i>	55
骨鳞目 <i>Osteolepiformes</i>	56
空棘目 <i>Coelacanthiformes</i>	56
棘鳍类 <i>Actinopterygii</i>	58
古鳐总目 <i>Palaeonisci</i>	58
古鳐目 <i>Palaeonisciformes</i>	59
原鳐目 <i>Tarrasiiformes</i>	59
裸鳐目 <i>Gymnonisciformes</i>	60
古鳐目 <i>Bobasatraniaiformes</i>	60
红田目 <i>Redfieldiiformes</i> (<i>Oatopteriformes</i>)	60
裂齿目 <i>Perleidiformes</i>	61
鲑鱼目 <i>Saurichthyiformes</i>	61
多鳍总目 <i>Polypteri</i> 或 <i>Brachiopterygii</i>	61
多鳍目 <i>Polypteriformes</i>	61
软骨硬鳞总目 <i>Chondrostei</i>	62
软骨硬鳞科 <i>Chondrosteidae</i>	63
鲟科 <i>Acipenseridae</i>	63
鲟属 <i>Huso</i>	65
鲟属 <i>Acipenser</i>	67
鲟属 <i>Scaphirhynchus</i>	75
拟鲟属 <i>Pseudoscaphirhynchus</i>	76
白鲟科 <i>Polyodontidae</i>	76
全骨总目 <i>Holostei</i>	77
弓鳍目 <i>Amiiformes</i>	78
针吻目 <i>Aspidorhynchiformes</i>	79
坚齿目 <i>Pycnodontiformes</i>	79
厚柄目 <i>Pachycormiformes</i>	79
雀鲷目 <i>Lepidosteiformes</i>	80
角鲷目 <i>Pholidophoriformes</i>	80
真骨总目 <i>Teleostei</i>	80
鲱形目 <i>Olupeiformes</i>	81
硬鳞亚目 <i>Lycopteroidei</i>	81
薄鳞亚目 <i>Leptolepoidei</i>	82
鲱亚目 <i>Olupeoidei</i>	82
海鲱科 <i>Elopidae</i>	82
大海鲱科 <i>Megalopidae</i>	83
北梭鱼科 <i>Albulidae</i>	83
鲱科 <i>Olupeidae</i>	84
鲱属 <i>Olupea</i>	85
柔鲱属 <i>Sprattus</i>	91
褐鲱属 <i>Caspialosa</i>	92
西鲱属 <i>Alosa</i>	98
梭鲱属 <i>Clupeonella</i>	98
鲱科 <i>Engraulidae</i>	103
鲱亚目 <i>Salmonoidei</i>	105
鲱科 <i>Salmonidae</i>	106
大麻哈鱼属 <i>Oncorhynchus</i>	107
鲱属 <i>Salmo</i>	118
红点鲱属 <i>Salvelinus</i>	123
哲罗鱼属 <i>Hucho</i>	125
细鳞鱼属 <i>Brachymystax</i>	126

北鲑属 <i>Stenodus</i>	127
白鲑属 <i>Coregonus</i>	129
茴鱼科 <i>Thymallidae</i>	139
胡瓜鱼科 <i>Osmeridae</i>	141
胡瓜鱼属 <i>Osmerus</i>	141
公鱼属 <i>Hypomesus</i>	143
细鳞胡瓜鱼属 <i>Mallotus</i>	144
银鱼科 <i>Salangidae</i>	145
骨舌亚目 <i>Osteoglossoidei</i>	145
蝶齿亚目 <i>Pantodontoidei</i>	146
脂鲤亚目 <i>Notopteroidei</i>	147
舌齿科 <i>Hyodontidae</i>	147
脂鲤科 <i>Notopteridae</i>	148
樗牛亚目 <i>Otenotrissoidei</i>	148
巨口亚目 <i>Stomiatoidaei</i>	148
灯笼鱼目 <i>Scopeliformes</i>	150
巨喉目 <i>Sacopharyngiformes</i>	150
南乳目 <i>Galaxiiformes</i>	152
狗鱼目 <i>Esociformes</i>	152
隆鱼科 <i>Umbridae</i>	154
软肩科 <i>Dallidae</i>	154
狗鱼科 <i>Esocidae</i>	155
鼠吻目 <i>Mormyriiformes</i>	156
裸鱼亚目 <i>Gymnarchoidei</i>	157
鼠吻亚目 <i>Mormyroidei</i>	157
鲤形目 <i>Cypriniformes</i>	158
脂鲤亚目 <i>Characinoidei</i>	159
电鳐亚目 <i>Gymnotoidei</i>	161
鲤亚目 <i>Cyprinoidei</i>	163
鲤科 <i>Cyprinidae</i>	163
雅罗鱼亚科 <i>Leuciscinae</i>	167
雅罗鱼属 <i>Leuciscus</i>	167
鲢属 <i>Phoxinus</i>	169
沙鲢属 <i>Oreoleuciscus</i>	170
拟鲤属 <i>Rutilus</i>	170
青鱼属 <i>Mylopharyngodon</i>	174
鲢鱼属 <i>Otenopharyngodon</i>	174
高体鲢属 <i>Scardinius</i>	175
赤梢鱼属 <i>Aspius</i>	175
赤梢鲢属 <i>Aspiolucius</i>	176
拟赤梢鱼属 <i>Pseudaspius</i>	177
白赤梢鱼属 <i>Leucaspius</i>	177
卡拉白鱼属 <i>Chalcalburnus</i>	177
白鱼属 <i>Alburnus</i>	179
拟白鱼属 <i>Alburnoides</i>	179
鲷属 <i>Abramis</i>	180
粗鳞鲷属 <i>Blicca</i>	182
文鳊属 <i>Vimba</i>	182
刺鲃属 <i>Capoetobrama</i>	184
鳊鱼属 <i>Pelecus</i>	184
丁鲷属 <i>Tinca</i>	185

軟口魚亞科 Chondrostominae	186
鮡亞科 Barbinae	186
鮡屬 <i>Barbus</i>	187
突吻魚屬 <i>Varicorhinus</i>	189
盤頰魚屬 <i>Discognathichthys</i>	191
鮡屬 <i>Hemibarbus</i>	191
鮡亞科 Gobioninae	192
鮡屬 <i>Gobio</i>	193
弓魚亞科 Schizothoracinae	198
弓魚屬 <i>Schizothorax</i>	194
黃瓜魚屬 <i>Diptychus</i>	195
裸裂尻魚屬 <i>Schizopygopsis</i>	196
鮠亞科 Cultrinae	197
鮠屬 <i>Erythroculter</i>	198
鮠屬 <i>Hemiculter</i>	199
旁鰭屬 <i>Parabramis</i>	199
鰱屬 <i>Xenocypris</i>	200
鰱屬 <i>Elopichthys</i>	200
鰱亞科 Rhodeinae	200
鰱亞科 Cyprininae	201
鰱屬 <i>Carassius</i>	201
鰱屬 <i>Cyprinus</i>	203
鰱亞科 Hypophthalmichthyinae	205
脂魚科 Catostomidae	206
鮠科 Cobitidae	208
平鰭鮠科 Homalopteridae	210
叉孔魚科 Gyrinocheilidae	210
鮠亞目 Siluroidei	211
鮠科 Siluridae	214
六鰭鮠屬 <i>Silurus</i>	214
鮠屬 <i>Parasilurus</i>	215
鮠科 Bagridae	216
鮠科 Sisoridae	216
鮠科 Amiuridae	217
鰱目 Anguilliformes	217
鰱亞目 Anguilloidei	219
康吉鰱科 Congridae	219
鰱科 Anguillidae	220
鰱形目 Cyprinodontiformes	223
鰱亞目 Cyprinodontoides	224
鰱總科 Cyprinodontoidae	224
托鰱總科 Tomeiuroidae	225
食蚊魚總科 Poeciliidae	225
盲鰱亞目 Amblyopsoidei	228
鰱針魚目 Belontiiformes	228
飛魚亞目 Exocoetoidei	229
鰱科 Hemirhamphidae	229
飛魚科 Exocoetidae	229
竹刀魚亞目 Scomberesocoides	231
竹刀魚科 Scomberesocidae	231
鰱針魚科 Belonidae	232
鰱形目 Gadiformes	234

鰱科 Gadidae	237
無鰭鰱亞科 Merlucciinae	237
鰱亞科 Gadinae	238
北極鰱屬 <i>Boregadus</i>	238
秋鰱屬 <i>Theragra</i>	239
鰱屬 <i>Gadus</i>	240
寬突鰱屬 <i>Eleginus</i>	245
北鰱屬 <i>Arotogadus</i>	246
江鰱亞科 Lotinae	246
舒鰱屬 <i>Molva</i>	247
海江鰱屬 <i>Gaidropsarus</i>	247
江鰱屬 <i>Lota</i>	248
長尾鰱目 Macruriformes	249
擬鰱目 Percopsiformes (鰱目 Salmopercae)	249
金眼鯛目 Berycoiformes	250
鰱形目 Perciformes	250
鰱亞目 Percoidei	251
鰱科 Serranidae	253
鰱科 Percidae	254
梭鰱屬 <i>Lucioperca</i>	254
鰱屬 <i>Perca</i>	256
梅花鰱屬 <i>Acerina</i>	257
金吉鰱屬 <i>Aspro</i>	258
黑海小鰱屬 <i>Percarina</i>	258
中弓魚科 Centrarchidae	258
鰱科 Carangidae	260
鰱科 Pomatomidae	261
石首魚科 Sciaenidae	261
鰱科 Mullidae	262
蝴蝶魚科 Chaetodontidae	264
鰱科 Cichlidae	264
赤刀魚科 Cepolidae	265
隆頭魚科 Labridae	265
惠浮魚科 Trachinidae	266
瞻星魚科 Uranoscopidae	267
南極魚總科 Notothenioidae	267
鰱亞目 Blennioidei	268
鰱科 Blenniidae	269
鰱科 Pholidae	269
長鰱科 Lumpenidae	270
鰱科 Anarhichadidae	270
鰱科 Zoarcidae	272
鰱亞科 Zoarcinae	272
裸鰱鰱亞科 Gymnelinae	273
鰱鰱鰱亞科—Lycodinae	273
鰱亞目 Ophidioides	274
玉筋魚亞目 Ammodytoidei	274
鰱亞目 Anabantoides	275
鰱亞目—Scombroidei	276
鰱科 Scombridae	276
鰱屬 <i>Scomber</i>	277

鮎屬 <i>Pneumatophorus</i>	278	馬舌鱸屬 <i>Reinhardtius</i>	306
鮎科 <i>Cybiidae</i>	279	鮎屬 <i>Hippoglossus</i>	308
箭魚科 <i>Xiphiidae</i>	280	擬鮎屬 <i>Hippoglossoides</i>	308
旗魚科 <i>Histiophoridae</i>	280	棘鱸屬 <i>Acanthopsetta</i>	309
金槍魚亞目 <i>Thunnoidei</i>	281	高眼鱸屬 <i>Cleisthenes</i>	310
鰕虎魚亞目 <i>Gobioidaei</i>	283	黃蓋鱸屬 <i>Limanda</i>	311
塘鱧科 <i>Eleotridae</i>	283	光鱸屬 <i>Liopsetta</i>	311
鰕虎魚科 <i>Gobiidae</i>	284	江鱸屬 <i>Platichthys</i>	312
彈塗魚科 <i>Periophthalmidae</i>	286	鱸屬 <i>Pleuronectes</i>	312
杜父魚亞目 <i>Cottoidei</i>	286	海鱸屬 <i>Platessa</i>	313
鮎科 <i>Scorpaenidae</i>	288	鰻科 <i>Soleidae</i>	315
鮎屬 <i>Scorpaena</i>	288	刺魚目 <i>Gasterosteiformes</i>	316
擬鮎屬 <i>Sebastes</i>	289	刺魚科 <i>Gasterosteidae</i>	316
魴科 <i>Triglidae</i>	291	刺魚屬 <i>Gasterosteus</i>	317
魴屬 <i>Trigla</i>	291	九刺魚屬 <i>Pungitius</i>	318
六線魚科 <i>Hexagrammidae</i>	292	海刺魚屬 <i>Spinachia</i>	318
杜父魚科 <i>Cottidae</i>	293	海龍目 <i>Syngnathiformes</i>	318
床杜父魚屬 <i>Myoxocephalus</i>	293	管口亞目 <i>Aulostomoidei</i>	318
杜父魚屬 <i>Cottus</i>	294	海龍亞目 <i>Syngnathoidei</i>	319
貝加爾湖魚科 <i>Cottoeomphoridae</i>	295	海龍科 <i>Syngnathidae</i>	319
胎生貝加爾湖魚科 <i>Comephoridae</i>	297	鱧形目 <i>Ophiocephaliformes</i>	320
八角魚科 <i>Agonidae</i>	298	鱧形目 <i>Mugiliformes</i>	321
獅子魚科 <i>Cyclopteridae</i>	298	魴亞目 <i>Sphyraenoidaei</i>	322
獅子魚亞科 <i>Cyclopterinae</i>	299	鱧亞目 <i>Mugiloidaei</i>	322
先生魚亞科 <i>Liparinae</i>	299	鱧科 <i>Mugilidae</i>	322
鯽形目 <i>Echeneiformes</i>	300	銀漢魚科 <i>Atherinidae</i>	325
海魴目 <i>Zeiformes</i>	301	墨魚目 <i>Phallostethiformes</i>	326
鰈形目 <i>Pleuronectiformes</i>	301	鰈形目 <i>Lophiiformes</i>	326
鰈亞目 <i>Psettodoei</i>	304	鰈形亞目 <i>Lophioidaei</i>	327
鰈亞目 <i>Pleuronectoidei</i>	304	鰈魚亞目 <i>Antennarioidei</i>	328
鰈科 <i>Bothidae</i>	305	角鰈魚亞目 <i>Ceratioidei</i>	328
鰈科 <i>Pleuronectidae</i>	306	鰈形目 <i>Tetrodontiformes</i>	329
鰈齒鱸屬 <i>Atheresthes</i>	306		
参考文献	352		
拉丁文漢文魚名對照表	360		

緒 論

魚類學是生物學的一分科，它以魚作為研究的對象，而魚作為生物來看，乃是具有首要經濟價值的對象。因此，魚類學的發展和漁業發展的密切聯繫，並不是偶然的。無論在古代我國科學發展的最初階段或是在現代，我們均可看到這種實例。

譬如說，古希臘在黑海的漁業發展，就曾激起了黑海魚類區系的研究，首先是魚類洄游的研究。羅馬內陸水域的漁業和養殖的發展，大大影響了魚類學使趨向淡水魚業區系的研究方向去發展，特別是作為養殖對象的那些魚類。魚類學被分出作為一門獨立的生物學科，要比其他相類似的科目較早。魚類學之所以能單獨成為一門學科，乃取決於研究對象的重大實際意義和制訂它的各種專門研究方法的必要性，這是無可置疑的。

魚類學的發展和漁業實踐的聯繫，乃是我國科學的特點。實踐中的需要，在頗大的程度上，決定着並指導着魚類學的發展，而魚類學又指導着漁業的發展，這種情況在十月革命以前，是自發性的，而在蘇維埃政權下，則是計劃性的。

卓越的自然科学家和优秀的野外研究者 С. И. 克拉盛宁尼科夫 (1713—1755 年) 是俄罗斯魚類學的奠基者。他在參加白令海探險隊中所進行的對遠東魚類，首先是鮭科的觀察，開始奠定了認識我國太平洋水域魚類區系的基础。

在十八世紀末和十九世紀初，由於新原料資源的開發和掌握我國天然富源的必要性，曾組織了許多大探險隊，最卓越的俄罗斯魚類學家都參加了這些探險隊：例如 И. И. 列彼興、Н. Я. 奧捷烈什科夫斯基、А. И. 玖里登什切特、И. С. 帕拉斯諸院士。由於這些研究的結果，遂給我國魚類區系的知識打下了基础，同時，還搜集了有關個別種類生活方式的極為寶貴的資料。因此，在前一世紀初葉，我國的魚類學即已開始形成為一門獨立的學科。К. М. 伯爾和 Н. Я. 達尼列夫斯基院士的一系列漁業科學調查，乃是進一步發展魚類學的一個重要階段，當時搜集了有關一些重要漁區的經濟魚類的生活方式和漁業的大批資料。

在上一世紀的後半葉，К. Ф. 喀斯列爾已詳細研究了主要是我國南方水域的魚類區系。在以後的一個時期內，Н. М. 克尼坡維契的工作，成為發展我國漁業科學研究的新紀元。他的里海，牟爾曼斯克和蘇維埃時代的亞速海調查隊，除搜羅了最寶貴的魚類學資料外，還是一個優良的學校，培養了許多魚類學家——漁業工作者。在上世紀末葉和本世紀初葉，也完成了魚類區系及動物地理學方面的巨大工作。動物區系的研究，幾乎遍及我國全部海洋和很大一部分大陸水域。這一階段，是與 Н. А. 瓦爾帕霍夫斯基、С. М. 格爾采恩什坦、А. М. 尼科里斯基等學者的名字分不開的。在革命前的時期中，發展魚類學研究方面的巨大功績，是屬於 Л. С. 別爾格、А. Н. 杰爾查文、В. К. 索爾達托夫、Е. К. 蘇沃洛夫、И. Ю. 什密特等蘇聯魚類學者。

十月革命以後，魚類學的研究不僅在範圍方面，就是在組織和本身性質方面也改變了。研究的計劃性和工作中的顯明的目的性也已經成為可能的了。

辯證唯物論的方法越來越深入到魚類學中了。研究工作的理論和實踐的最密切的相互關係，乃是蘇聯魚類學的特點。在解決重大漁業問題的同時，祖國的魚類學家還研究着許多最大的理論問題（例如物種問題，發展規律，動物區系史等）。在鑽研這些理論的基礎上，也解決着漁業的實際問題。

所有上述各點，以及在發展我國魚類學中所投入的物質力量，魚類學領域內各研究機構的密集網和其他的種種要素，都保證了我國魚類學的一些部門在世界科學中牢不可破地居于首要的地位。

在我國有蘇聯漁業部和加盟共和國各部的科學研究機構的強大研究網，蘇聯科學院和加盟共和國科學院的機構，高等院校和其他許多研究機構都在進行着魚類學的研究工作。研究的結果，既在各個研究站的論文集裏發表，也在一般生物學雜誌和專門性的“漁業”雜誌中刊登。在該雜誌中經常刊載着魚類學和類似學科的新書介紹。魚類學和其他漁業生物學研究的配合，是由蘇聯科學院魚類學委員會來進行的。魚類學委員會並定期發表“魚類學問題”集，各種會議的彙報，以及其他刊物。應當指出，在魚類學刊物的出版數量方面，我們在世界科學界中也占着主要的地位。在Л. С. 別爾格(1937)、Г. У. 林德別爾格(1937)、Г. В. 尼科里斯基(1938)、Л. С. 別爾格和А. Н. 斯維托維多夫(1944)的論文中，都詳細評論了蘇聯魚類學的成就。

魚群的数量和水域的魚類生產力問題乃是近代魚類學的主要問題。這一問題已提到我國漁業科學的日程中。我國近代的魚類學的所有部門，或多或少地都與該問題的研究有密切關係。並且應該指出，我國的科學特別是在最近，不僅力圖以經驗來闡明各個經濟魚類的魚群變動，而且要揭露出約制這種變動的規律性。揭露魚群在時間和空間上的變動的規律性，在不同的魚類中確定這些變動的種的特徵，若無魚類學的一切主要方面——從古魚類學到魚類生理學——的深入的理論研究，是不可能做到的。蘇聯魚類學者也有成效地進行着一般理論問題的研究。我們的學者以魚類學資料解決了許多一般生物學問題，並不是偶然的。

魚的行動和分布的研究，乃是目前擺在我國魚類學面前的第二個最重要的問題。由於積極性海洋漁業的發展和外海水產資源的開發，我國漁業在魚類學家面前提出了這個任務。這個問題首先對外海的結群性魚類來說是一個首要問題，這種魚類的數量現在並未限制着魚群捕獲量的大小。要發展結群性魚類的捕撈，就需要了解這些魚類的行動，以便組織該項漁群的偵察，並在許多情況下研究控制魚類行動的方法（例如，用光和聲等等引誘），來提高捕撈的效率。

為了順利解決這些任務，首先必須根據И. И. 巴甫洛夫學說來研究魚的行動和闡明結群性的生物學意義。

闡明歷史發展過程的規律性以便控制這個過程，乃是現代魚類學，也是整個生物學的主要任務之一。

物種是歷史發展過程的一個階段。物種是使我們認識歷史發展規律的一個研究對象。因此，生物學家首先應當搞清楚要怎樣來理解物種，因為不僅是主要的理論問題，就是擺在科學面前的最重要的實踐問題，它們是否能順利解決，在頗大程度上，要依靠對物種的正確理解。

物种是客观存在的现实,而絕非学者們所杜撰的抽象概念。

物种是自由杂交的有机体群組,由于衰老个体的死亡及年輕个体的出生而随时更新着。物种以相对的形态生物学上的稳定性为其特征。这种相对的形态生物学上的稳定性,系适应一定环境的结果,物种在该环境中形成并生活着。在物种的范围内,其变异性并不超出其形态生物学特点的范围。物种的特征反映着对一定生存条件的适应。物种有一定的分布区域,在该区域范围内,生存条件符合于其生物形态学上的特点。

物种在時間上是相对稳定的,也就是說,一經發生,它在其整个历史中保存着自己的形态生物学上的特征。例如以鱈 *Perca fluviatilis* L. 为例,無論在五年以前或五万年以前,甚至五十万年以前,一千万年以前,鱈魚都和現代的一样,这一点从近代的鱈魚骨骼与在新石器 and 旧石器时代的最初人类居住地所發現的互相比較,以及在西西伯利亞的鮮新世沉积与間冰沉积(如淡水沉积中)的化石魚类的研究中都明显地看出。历史的發展并不是采取現有的种逐漸改变的方式,而是采取由于構成种的各个个体的相互关系和周圍生存条件改变的结果而形成新种的方式,也就是說,物种的形成乃是生存条件的改变以及种群所具有的和生存条件有关的形态生物学特点的改变的结果,亦即采用改变有机体与环境的关系的方式而进行的。

例如,总鱈类轉入海中生活而引起了整个呼吸器官的改变,內鼻孔的消逝,鰓功用的变化等,也就是已产生了其他新种,而与淡水生活的种有着本質上的区别。环境条件的改变,可以促成有机体的改变,因为有机体和它的环境是统一体——自然發展着的一个体系。物种的环境决定于它的形态生物学上的特征。沒有种也談不到有环境存在。

譬如,相同数量的氧气,对于不同的种而言,将会成为不同的环境。鯽魚在每升有三毫克氧气的水中,可以很好地生活着,也就是說,这种数量的氧气是鯽魚形成种的环境。对于淡水鲑而言,相同数量的氧气,并不成为环境,因为淡水鲑不能适应于这样的含氧量。物种对于生物性和非生物性环境都能适应。物种的生存条件决定于非生物性周圍环境,决定于同种个体与异种个体的周圍环境。物种在形成的过程中和这种环境的关系,决定着种的形态生物学上的特征。必須記得,非生物性生存条件不能脱离生物性生存条件而存在,脱离其他条件就不能完全認識某一条件。恰恰和在自然界中一样,种間关系不能在该种个体間的关系之外存在着。例如,以水底生物为食的魚类,其食物的关系决定于餌料动物的量和質,决定于它們在底層的分布,决定于該种索餌个体的量与質(大小、性別等),决定于其他种的索餌个体的量与質。应当辯証地、也就是作为矛盾的关系来了解这些关系。

物种特征的相对的形态生物学上的稳定性,决定于种所形成的那些生存条件的相对稳定性。环境越稳定,則种的适应范围越狭窄(适应同时也是限制)。例如只适应于以某一种餌料为食的魚,就只能在該种餌料經常得到保障的营养条件中發生和生存。相反地,适应于攝食各种不同餌料的种,却在只吃一种餌料不能經常維持生存的那种条件中發生和生存。但是,种在适应于以各类餌料为食以后,它同时就很少能适应于以其中的任何一种餌料为食。因此,在食物稳定的条件下,已高度适应于吃某一种食物的單食性动物經常能生活下去;但是,在食物变化多端的条件下,多食性的动物在一种餌料消失的时候,即可轉食單食性动物所不能吃的另一种餌料。决定种生

存的其他条件(生殖、呼吸等)也是同样。在种群內的某一种类,其特征的个体变异性的幅度,也是一种种适应。特征所适应的某一种环境因子变化越大,則特征的变异性也越大。

如果我們研究一下同一种类的不同个体發育阶段对食物的适应性,也可以發現上面所說的特点是正确的。

鱼类在食物保障較高的阶段上,竟比食物保障較低时,显出更大的狭食性。例如,我国大多数以水底生物为食的淡水魚,在以浮游生物为食的个体發育的幼魚期中,食物的保障較高,同时比已轉食水底生物的成魚狭食性較大。个体發育各个阶段的食物保障問題是很重要的,因为对物种形成过程的正确理解,在很大程度上依赖于該問題的正确解决。在初期阶段中,食物保障常比后期阶段要高。因此,不应当說,由于食物而發生的种內矛盾起着主要作用,也不应当說这种矛盾对于消除个体及自然选择亦即对于种的引成过程具有主要意义。当然,在自然界中也可能發生相反的情况,例如,我国南方諸海的半洄游性鱼类,其吃浮游生物的發育阶段的食物保障,比吃水底生物时要低。在该种情况下,这种現象是由于轉变为半洄游性的生活方式,因而吃水底生物阶段的餌料分布区域大大扩展所引起。

应当着重指出,对食物保障一語,不仅要理解为有餌料存在及某一种类在水域中可以取得餌料,而且还要理解为有保証有机体正常利用餌料亦即保証正常代謝过程的条件存在。

保障后代成活的适应,并不是在稳定的环境条件中由于各初期阶段的食餌关系而矛盾扩大所引起的特征,也不是由于“祛除适应性較差者”的結果而引成歧异的特征。相反地,在不变的环境条件中,保障后代成活,乃是維持其本身相对稳定性的种的特性。只有在生存条件变更的时候,始能产生成活幼魚量与食餌資源之間的不均衡,这种不均衡引起群体的形态生物学上的特征的改变。然而物种已产生許多特性来保証本身数量的調节符合于种群食物供給率的更改。

例如,有一些魚群(鯉科鱼类、白鲢类、鳊类等),在攝食狀況惡化时,就有生長迟滯的現象發生,从而推迟了性成熟的开始期,这样一来,就根据食物保障,降低了魚群的补充量,减少了数量。另外一些生長可塑性較低的类群,如鱈科、鱧科等,除了利用延緩生長的方法調节以外,在缺乏餌料的年份中,高齡組还以低齡組个体充作部分餌料,使魚群数量减少。改以本身幼魚为食餌,可以保証該种的成魚,通过幼魚而取得它們所不能攝取的那些食物。因此,在一定的变动範圍內,魚群数量和食餌資源的对比关系的失調,該种的群体不必改变种所特有的形态生物学特征即可加以調节。只有有机体和环境的改变超出种的調节适应的范围以外时,才能引起形态生理学上的特点的改变,并形成对于新条件的另外一种适应。若是这种改变是种群所不能适应的,那么就会引起种的絕灭。

群体数量的变动类型乃是物种的最重要的适应能力。在由于环境条件改变,群体数量时而銳减,时而可能激增的条件下生活着的种,已有了在短時間內恢复其本身的总数量的适应。

适应于这种条件的种,性成熟較早,一般都有較短的生活史,常常在一年之中产卵几次。食蚊魚和其他鱸形目的鱼类可作为例証,在美洲荒漠地帶中,在干旱的年份,它們只保留在少数留下来的水域中,所以其中几种全部魚群才不过数百个体。另一方面,在水多的年份中,水域大大增多,而种群的数量,由于迅速的繁殖,便很快地与改变了的餌料資源相符合。

成熟以後在較穩定的條件下生活着的一些種群，完全是另外一種群體變動類型。我國的洄游性鱈科魚類，如鱈、鱒、星鱒等即可作為例證。這些類型的性成熟開始晚，壽命長，成魚生存率的變化小，而基本死亡率是在低齡部分。對於這些種而言，如果有高齡魚死亡率激增的情況（譬如在捕獲量增加時）發生，那末，魚群的恢復進行得就非常緩慢。

某一種的一切個體都有該種所特有的、一定的質量方面的生物形態學特點，然而，並不是屬於該種的一切個體都是相同的。在種群的範圍內，個體相互之間，存在着一定的合乎規律的差異。

隨年齡而發生的變異是頗為顯著的，它保證着每一發育階段有對一定生存條件的適應性，特別是通過不同年齡利用不同食物的方法，來保證種的巨大數量。跟食物有關的生物形態學特點上的差別，是一種適應，它不僅保證從食物所引起種內矛盾中尋得出路，而且也會削弱各異種個體之間食物關係的緊張性。

雄性和雌性在生物形態學特點上的差異，除了與繁殖過程直接有關的特性之外，常常可以保證雄魚在生殖後能大量死亡（如鮭魚類），這就是保障更合理地利用餌料資源的種適應。對於種，在生物學方面來說，與其使體力衰退的一尾大形雄魚得到恢復，不如用二尾小型雄魚替代它來得合理，因為在前一種情況下食餌的消耗量較大，而使魚卵受精的效率，則不論小的或大的雄魚，都是同樣的。在雄魚不保護本身後代的那些種中，雄魚一般都比雌魚小得多，這也是確保種的最大數量的一種適應。

雄魚和雌魚的生物形態學特點的差異，也涉及攝物器官方面。這樣就保證不同性別在食物組成上有所不同，同時還保證能提高餌料資源的利用，因而提高種的數量。

除了隨年齡的變異以及跟性別有關的變異以外，物種可能發生群變性。這種變異性，或者是“地理學上的”，也就是和種分布區的一定地域分不開的，或者是“生態學上的”，變異範圍包括種群的一部分，這一部分是在和一定的分布區並無關係的一定棲息地點。這些種群兩種變異均有同樣的生物學意義。它們乃是一種適應，在“地理學”變異的情況下，保障着種能占據較大的分布面積，而在“生態學”變異的情況下，則保障着種能占據不同的棲息地點。

但是，無論在“地理”變異的情況下或者在“生態”變異的情況下，差異的產生，乃是對於該地理學種族或生態學種族生活着的那些環境條件的適應。

鮎魚的地理變異性便可作為種的地理變異性的例子；它在其分布區的範圍內，形成許多地理族——亞種，彼此互不相同，有着一定規律，而且這些變異具有適應性。鮎魚的變異表現在脊椎數和其他分節特征的變異上，這乃是在不同密度的水中運動的適應所引起的（如分布于歐洲北部的典型歐洲鮎——*Gobio gobio typ.*，其體節數較多，而在較南部的亞種則體節較少）。

生活在沙灘較多的江河中的鮎魚，喉部披鱗，借以避免磨擦（土耳其斯坦鮎 *Gobio gobio lepidolaemus* Kessol.），而在靜水中（如伊塞克湖的高體鮎 *Gobio gobio latus* Anik.）或在沙灘少的活水中（如歐洲鮎 *Gobio gobio* L.）生活着的鮎魚，則喉部裸露。這些現象是鮎魚地理變異性的第二個特性。

這樣一來，“地理變異性”——亞種的形成——並不一定是物種形成的起點。

地理變異性，乃是種對掌握較大的分布區域，同時並保留着種特征的適應。普通鮡魚——*Gobio gobio* L. 一種，無論在土庫曼，或在西伯利亞，或在伊塞克湖，或在喀爾巴汗山一帶，還仍然是普通鮡魚。

所謂“生態變異性”，從性質上來看，跟“地理變異性”沒有什麼差別。它也是對環境的適應，保證種在其分布區的範圍內掌握各種不同棲息地點。生態族或變種 *infraspecies* 與地理族或亞種 *subspecies* 的主要差別，在於亞種是在構成該種分布區一部分的一個固定分布區域中，而生態族則不在一個固定分布區域中，它的棲息地在種的分布區內各處散布着。

栖居在卡累利阿芬蘭蘇維埃社會主義共和國各湖沼深部的雅馬里氏紅點鮭的變種 (*Salvelinus lepechini* infsp. *profundicola*) 可以視為生態族的一例。這一種紅點鮭跟棲息在這些湖沼沿岸區域的普通里氏紅點鮭也就是所謂里氏紅點鮭不同，它有一些適應特性（色彩、眼的大小等），以保障其本身在深處生存。在沿岸區域棲息有淡水鮭的一些英國湖沼中，由於淡水鮭排擠沿岸性的里氏紅點鮭，所以那里只有和淡水鮭不發生矛盾的雅馬里氏紅點鮭。

種是分類學的基本單位。種的學名用雙名法以二字——屬名和種名來表示。例如普通鱈魚稱謂 *Perca fluviatilis* Linne，而巴哈什鱈則為 *Perca schrenki* Kessler。種名之後列以命名此種的著者名。依照先據律，種應採用 1758 年林奈氏自然系統一書第 10 版問世的那一年以後最初所取的名詞。如果為新種命名的著者誤將新種列入另外一屬，或者某一屬後來又分成二個或幾個屬，甚至把該種移入另外一屬，那末，該著者所取的種名仍應保留，但要將著者的姓擺在括弧之內。例如，林奈氏命名紅眼高體鱈為 *Cyprinus erythrophthalmus*。以後，鯉屬 (*Cyprinus*) 分成許多屬，其中紅眼高體鱈被劃到特別的高體鱈屬內，現在所用的名稱是 *Scardinius erythrophthalmus* (Linne)①。

亞種——地理族——採用三名法的名稱：即亞種所屬的種名，以及亞種名。例如美洲鱈魚，系普通鱈魚的亞種，命名為 *Perca fluviatilis flavescens* Mitchill。亞種正如其他分類範疇一樣，先據律依然有效。非地理學上的種內變異，系以附加有生態族名的種名或亞種名來表示，並在生態族名的前面，標以 *infraspecies* 一字的縮寫。例如，*Salvelinus lepechini* infsp. *profundicola* Berg。

種合為屬，屬合為亞科，亞科合為科，科合為總科，總科合為亞目，亞目合為目，目合為亞綱，亞綱合為綱等等。

在自然系統中，所有的分類範疇都是具有一定形態生物學特點的客觀存在的現實，雖然現在還遠不是所有的魚類類群都適應着此種情況。

在魚類學中，照例，目和目以下的單位，都用最先命名的屬來命名，而且有一定的字尾：亞科以 *inae*，科以 *idae*，總科以 *oidae*，亞目以 *oidei*，而目以 *formes* 為字尾。例如：

鯉亞科 Subfamily Cyprininae;

① 在植物學和動物學文獻中（特別是美國的）時常把廣泛通用的名稱作為同物異名。假使屬名的應用業已根深蒂固（如 *Lucioperca*, *Esox*, *Acerina*），那末，把它們更換，只會引起混亂（參閱別爾格的著作，1948）。

鯉科 Family Cyprinidae;

鯉總科 Suprafamily Cyprinoidae;

鯉亞目 Suborder Cyprinoidei;

鯉目 Order Cypriniformes。

目以上的單位，則無一定的字尾。

種的形成過程，應當看作是有機體與環境之間所產生的矛盾的解決的結果。有機體對環境關係的改變，導致有機體的改造，導致質量不同的另一種關係的建立，也就是導致種的形成。魚類的生活條件，在頗大的程度上，決定於魚類所棲息的水域，所以水域的改變和它的改建，一方面時常會加速種的形成，而另一方面又會促使不能適應的種絕滅。

大家都知道，在地球歷史中有過一些時期，當時山岳形成的活動要比侵蝕削磨的活動來得強烈。“偉大的山岳形成”時期，同時也就是種形成過程加強的時期。這一點對於海水魚區系和淡水魚區系來說，都是正確的。

由於強烈的山岳形成的結果，在水域中造成了各種各樣的生態學條件。如果這些條件都非常穩定，那末，已經發生的對該項條件具有狹隘適應性的魚的新種屬能生存下去，這樣就形成了極其多種多樣的動物區系組成。

大家知道，斷層時代與海底和海岸綫的巨大波動時期有關，也跟所謂海侵和海退現象有聯繫。

在地球的地質史中，魚的新類群的發生和舊類群的滅亡，與此種地質現象有最密切的聯繫（林德別爾格，1948）。假如認為海侵和海退現象本身是動物區系更替的原因，那自然是錯誤的。然而，這種現象是在水域中所發生的那些變異的指標。在地球歷史中，這種激烈形成種的時期，是在泥盆紀的下半紀，三疊紀，白堊紀末期和中新世。

我們在海產動物區系方面所敘述過的，對大陸水域的動物區系來說，也是正確的。和新水域的產生以及各種各樣的生存條件有關連的山岳形成時期，引起有機體和環境之間的關係的改變和種形成的強化。

然而如果認為周圍環境的變化——即使變化很大——不可避免地會促進種的形成，這是不正確的。新種的發生，只有在種的有機體和它們的環境之間的關係發生變化的情況下才能看到。

在斷層時期內，種，甚至比種更大的類群的分布區域，一般都是狹窄的，於是魚類也成為狹生性的了。

以後的地形發生過程，是向着地勢平坦化的方向進行，這一過程引起了個別種和類群的魚分布區的擴大。平原魚類各個種的分布區，一般都比山地的和山麓的魚類要廣得多。這一方面是由於障礙物被消除，各流域彼此之間分水嶺嚴重沖毀，在洪水時期彼此之間易于聯繫，因而使遷徙方便所致。另一方面，平原的不同水域中有比較類似的生態學條件存在，這一點無疑地也具有一些作用。

上述規律，不僅是現代條件下的特點，而且在以前的地質紀中早已發生。例如在泥盆紀，平

原的大陆水域动物孔鱗魚(兵魚亞綱)几乎为全世界性分布,对于許多化石肺魚类,特别是 *Ceratodus* 一屬(三疊紀),也可以这样說。

对于大陆水域动物区系和海洋动物区系都給予很大影响的冰川时期在动物区系的組成和物种形成中有重大的作用。冰川的發生所引起的降溫現象,不仅引起了較低緯度中喜溫性种屬的移开,而且还引起了以前的統一分布区域發生分裂。这样就形成了偏北性(分布在北大西洋和太平洋北部,但不分布在北極帶)和偏南性(分布在亞洲沿岸和美洲沿岸,而不分布在太平洋北部)的分布类型。鱈魚、鯨鰵、刺魚都可視為偏北性的实例。鯷魚、竹刀魚則為偏南性分布的实例。

大家知道,冰川期的降溫現象也籠罩了低緯度地区,特別在赤道上溫度降低了 4°C ,这就使北半球中緯度地区的許多魚类进入南半球去(如沙丁魚、鯷、長尾鱈、短背鱈等)。

在大陆水域內,冰川同样引起了以前的統一动物区系的分布区發生分裂。例如以前的統一的上第三紀淡水动物区系被分裂成几个栖息区:地中海的,远东的和北美洲的。

繼之而来的变暖,使得区域分布局部地恢复了原狀,但在低緯度地区的山区中仍部分地保留有北方动物。另一方面,赤道区的溫度增高,引起了进入南半球去的北方种屬的分布区發生分裂,形成所謂兩極分布,而使一些南半球和北半球的种类被分裂开。

在地壳發展的不同时期,也和海洋魚类区系与大陆水域魚类区系的交換強化現象有关系。在地势平坦化和平原地势占統治地位的各时期內,除了大陆水域魚类区系的多样性减弱以外,通常还出現了激烈的由淡水入海的洄游。这一現象曾在魚类史过去时期中發生过(例如游入海去的节頸魚类和空棘目的魚类等)。

相反地,在山岳形成时期中,平原的动物区系不得不部分改組,部分灭亡,同时海洋动物群向淡水中的洄游加强了。因此,在海水性及淡水性魚类区系的历史中,就發生了“物种形成期”和“迁徙期”。自然,这并不是說上述的兩個时期,在整个地球上完全是同时發生的。在整个魚类区系的“迁徙期”中,在个别地区內产生激烈的物种形成过程。当然,上面所叙述的只是一个輪廓,但是我們首先必須指出,物种形成过程是飞躍式地进行,并跟有机体与环境的关系的改造有联系。新种的形成是通过对新的非生物性和生物性生存条件發生适应而进行的,由于此种过程的结果,就形成我們上面所談的有机体与环境的統一。

有所謂动物区系复合体或者說动物区系群在形成着。这一名詞应了解为由于地理起源的共同性而联系起来的各个种的总体,所謂地理起源的共同性,就是說,是在一个地理区域內形成复合体的各个种适应于非生物性和生物性条件而發展起来的。这样一来,構成动物区系复合体的各个种的特点,除了其地理起源的共同性以外,它們还对非生物性和生物性环境条件具有种种一定的关系。这些关系彼此不可分割地密切联系着,而且是适应于一定地理区域的生活的结果。属于某一动物区系复合体的各个种的相互关系,服从于一定的規律性,如复合体中各不同的种,其食物的相似性,在成熟后比早期發育阶段要小。因而,虽然我們上面曾經說过食物所引起的种間矛盾在成魚中可能最为緊張,但是这种矛盾却由于形成复合体的各个种适应于攝取不同食物而趋于緩和。在复合体的范围內,肉食者和牺牲者之間也有一定的相互适应性發生。此种适应首先表現于一定的魚群数量变动类型的形成。属于某一动物区系复合体的各个种,其繁殖習性