

目 录

前言

缩略词

A 引言	(1)
A1 引言	(1)
B 认识植物—植物生物学的研究方法	(5)
B1 拟南芥和其他模式植物	(5)
B2 实验植物科学的研究方法	(8)
B3 植物进化与生态学的研究	(16)
C 植物细胞	(21)
C1 植物细胞	(21)
C2 细胞壁	(24)
C3 质体和线粒体	(27)
C4 膜	(29)
C5 细胞核和基因组	(33)
C6 细胞分裂	(36)
D 植物解剖学	(41)
D1 分生组织和初生组织	(41)
D2 根	(45)
D3 草本植物茎和初生生长	(50)
D4 木本植物茎和次生生长	(53)
D5 叶	(56)
E 植物,水和矿质营养	(59)
E1 植物和水	(59)
E2 水分保持和气孔器	(65)
E3 营养离子的跨膜运输	(68)
E4 植物对矿质营养的吸收	(72)
E5 矿质元素的功能	(75)
F 代谢	(79)
F1 光合色素和光的性质	(79)
F2 光合作用的主要反应	(82)
F3 C_3 、 C_4 和 CAM 植物	(88)
F4 呼吸作用和碳水化合物代谢	(92)
F5 氨基酸、脂类、多糖和次生物质代谢	(98)
G 生殖生物学	(105)
G1 花	(105)
G2 花粉和胚珠	(109)
G3 繁殖系统	(112)
G4 自交不亲和	(116)
G5 开花和传粉生态学	(121)
H 种子与果实	(125)
H1 种子	(125)

H2	果实	(129)
H3	果实与种子的传播	(131)
H4	种子的休眠	(135)
H5	繁殖和定居	(138)
I	对环境的感知和响应	(143)
I1	光周期、光形态建成和昼夜节律	(143)
I2	向性	(149)
I3	感性反应	(153)
I4	脱落	(156)
I5	规避胁迫和适应	(158)
J	生长和发育	(163)
J1	生长和发育的特征	(163)
J2	生长调节的生物化学	(167)
J3	激素和胞内信使的分子作用	(176)
J4	花形成与发育生理学	(183)
K	植物基因工程和生物技术	(185)
K1	植物育种	(185)
K2	植物细胞和组织培养	(187)
K3	植物基因工程	(192)
L	植物生态学	(199)
L1	不同生长型的生态学	(199)
L2	物理因子和植物分布	(202)
L3	植物群落	(206)
L4	种群	(209)
L5	多态性和种群遗传	(215)
L6	对碳平衡和大气的贡献	(219)
M	植物和其他有机体之间的相互关系	(223)
M1	菌根	(223)
M2	固氮	(228)
M3	植物和动物之间的关系	(231)
M4	真菌病原体和内生真菌	(235)
M5	细菌、支原体、病毒和异鞭毛体	(239)
M6	寄生植物和腐生植物	(241)
M7	食虫植物	(245)
N	人类对植物的利用	(249)
N1	食用植物	(249)
N2	建筑用植物	(255)
N3	药用植物	(259)
N4	其他用途的植物	(261)
N5	生物净化	(265)
O	藻类和苔藓植物	(269)
O1	藻类	(269)
O2	苔藓植物	(273)
O3	苔藓植物的繁殖	(278)
P	以孢子繁殖的维管植物	(283)
P1	维管植物的早期进化	(283)

P2 石松和水韭	(288)
P3 木贼	(292)
P4 蕨类植物	(295)
Q 种子植物	(303)
Q1 早期的种子植物	(303)
Q2 松柏类植物	(307)
Q3 苏铁、银杏和买麻藤纲	(312)
Q4 有花植物的进化	(317)
Q5 植物进化的一般特征	(325)
进一步阅读的文獻	(331)
索引	(341)

CONTENTS

Abbreviations

Preface to second edition

Section A	Introduction	1
A1	Introduction	1
Section B	Understanding plants – methods in plant biology	5
B1	Arabidopsis and other model plants	5
B2	Methods in experimental plant science	8
B3	Studying plant evolution and ecology	16
Section C	Plant cells	21
C1	The plant cell	21
C2	The cell wall	24
C3	Plastids and mitochondria	27
C4	Membranes	29
C5	Nucleus and genome	33
C6	Cell division	36
Section D	Vegetative anatomy	41
D1	Meristems and primary tissue	41
D2	Roots	45
D3	Herbaceous stems and primary growth	50
D4	Woody stems and secondary growth	53
D5	Leaves	56
Section E	Plants, water and mineral nutrition	59
E1	Plants and water	59
E2	Water retention and stomata	65
E3	Movement of nutrient ions across membranes	68
E4	Uptake of mineral nutrients by plants	72
E5	Functions of mineral nutrients	75
Section F	Metabolism	79
F1	Photosynthetic pigments and the nature of light	79
F2	Major reactions of photosynthesis	82
F3	C3 and C4 plants and CAM	88
F4	Respiration and carbohydrate metabolism	92
F5	Amino acid, lipid, polysaccharide and secondary product metabolism	98
Section G	Reproductive biology	105
G1	The flower	105
G2	Pollen and ovules	109
G3	Breeding systems	112
G4	Self incompatibility	116
G5	Ecology of flowering and pollination	121

Section H	Seeds and fruits	125
H1	The seed	125
H2	Fruits	129
H3	Fruit and seed dispersal	131
H4	Seed dormancy	135
H5	Regeneration and establishment	138
Section I	Sensing and responding to the environment	143
I1	Photoperiodism, photomorphogenesis and circadian rhythms	143
I2	Tropisms	149
I3	Nastic responses	153
I4	Abscission	156
I5	Stress avoidance and adaptation	158
Section J	Growth and development	163
J1	Features of growth and development	163
J2	Biochemistry of growth regulation	167
J3	Molecular action of plant hormones and intracellular messengers	176
J4	Physiology of floral initiation and development	183
Section K	Plant genetic engineering and biotechnology	185
K1	Plant breeding	185
K2	Plant cell and tissue culture	187
K3	Plant genetic engineering	192
Section L	Plant ecology	199
L1	Ecology of different growth forms	199
L2	Physical factors and plant distribution	202
L3	Plant communities	206
L4	Populations	209
L5	Polymorphisms and population genetics	215
L6	Contribution to carbon balance and atmosphere	219
Section M	Interactions between plants and other organisms	223
M1	Mycorrhiza	223
M2	Nitrogen fixation	228
M3	Interactions between plants and animals	231
M4	Fungal pathogens and endophytes	235
M5	Bacteria, mycoplasma, viruses and heterokonts	239
M6	Parasites and saprophytes	241
M7	Carnivorous plants	245
Section N	Human uses of plants	249
N1	Plants as food	249
N2	Plants for construction	255
N3	Plants in medicine	259
N4	Plants for other uses	261
N5	Bioremediation	265

Section O	Algae and bryophytes	269
O1	The algae	269
O2	The bryophytes	273
O3	Reproduction in bryophytes	278
Section P	Spore-bearing vascular plants	283
P1	Early evolution of vascular plants	283
P2	Clubmosses and quillworts	288
P3	Horsetails	292
P4	Ferns	295
Section Q	Seed plants	303
Q1	Early seed plants	303
Q2	Conifers	307
Q3	Cycads, ginkgo and Gnetopsida	312
Q4	Evolution of flowering plants	317
Q5	General features of plant evolution	325
Further reading		331
Index		341