目　　录

序言…… xix

第一章　土壤胶体的分离和提纯……张敬森（1）

一、土壤胶体的分散……（1）

（一）分散方法概述 ……（1）

（二）不同类型土壤胶体的分散 ……（7）

（三）用于土壤粘土矿物鉴定的粘粒分散 ……（9）

二、土壤胶体的分离和保存……（10）

（一）沉降虹吸分离法 ……（10）

（二）离心分离法 ……（15）

（三）胶体的保存 ……（18）

三、土壤胶体的提纯……（19）

（一）渗析法 ……（19）

（二）电渗析法 ……（20）

（三）离子交换树脂法 ……（31）

第二章　土壤有机无机复合体分组……傅积平（40）

一、分组方法的进展……（40）

（一）胶散分组 ……（41）

（二）颗粒大小分组 ……（42）

（三）比重分组 ……（44）

（四）联合分组 ……（48）

二、土壤复合体的分组胶散法……（50）

（一）胶散分组的原理 ……（50）

（二）复合体的沉降速度 ……（52）

（三）分离方法 ……（52）

（四）注意事项 …… (54)
三、土壤有机无机复合度测定法……(54)
（一）有机无机复合度的概念 …… (54)
（二）比重分组的原理 …… (55)
（三）重液的选择、配制和回收 …… (56)
（四）测定方法 …… (59)
（五）结果计算 …… (61)
（六）注意事项 …… (61)
四、土壤结合态腐殖质分组测定……(62)
（一）方法的由来 …… (62)
（二）测定步骤 …… (65)
（三）注意事项 …… (67)
第三章　胶体矿物粉晶X射线物相鉴定……许冀泉(74)
一、X射线的产生和性质……(76)
二、X射线的检测和记录……(99)
三、晶体对X射线的衍射……(107)
（一）晶体结构的基本特征和性质 ……(107)
（二）X射线在矿物晶体中的衍射条件 ……(110)
（三）衍射指标 ……(113)
（四）布拉格-乌里弗定律 ……(114)
（五）衍射的强度 ……(116)
（六）粉晶衍射原理 ……(120)
四、粉晶照相法……(121)
（一）德拜-谢乐法 ……(121)
（二）德拜图上的异常现象 ……(124)
（三）纪尼叶-德·沃尔夫聚焦照相机 ……(125)
五、X射线衍射仪……(128)
六、衍射仪分析用的试样制备……(140)
七、衍射图谱的判读……(159)

（一）d值和强度的测量 ……(160)
（二）矿物种类的鉴定 ……(162)
（三）主要层状硅酸盐矿物的判断特征 ……(168)
（四）混层矿物的X射线分析 ……(176)
第四章　粘粒矿物的定量……蒋梅茵、杨德涌(194)
一、定量方法的回顾……(194)
二、化学和物理化学定量法……(197)
（一）非晶物质的定量 ……(197)
（二）高岭石和埃洛石的定量 ……(202)
（三）过渡矿物的定量 ……(208)
（四）蛭石、蒙脱石的定量 ……(209)
（五）绿泥石的定量 ……(214)
（六）云母类矿物的定量 ……(215)
（七）长石和石英的定量 ……(217)
三、X射线定量分析法……(220)
（一）分析原理 ……(220)
（二）分析方法 ……(222)
四、分离提纯直接称重法……(228)
五、土壤粘粒矿物定量的示例……(231)
第五章　土壤胶体中氧化物矿物的化学区分……
……陈家坊、何　群(241)
一、化学区分法的意义及发展概况……(241)
二、游离氧化铁的分离……(245)
（一）方法的进展和原理 ……(245)
（二）方法评价 ……(247)
（三）游离氧化铁的测定(连二亚硫酸钠还原法)……(249)
（四）其他方法简介 ……(251)
三、无定形氧化铁的区分……(252)
（一）无定形物质区分法的进展和原理 ……(252)

（二）草酸铵缓冲液提取法的评价 ……(253)
（三）草酸铵缓冲液提取法 ……(257)
（四）其他方法简介 ……(260)
四、络合态铁的分离(焦磷酸钠提取法)……(262)
（一）方法的进展和原理 ……(262)
（二）方法的评价 ……(263)
（三）络合态铁的测定 ……(265)
五、土壤中低价铁及其区分……(269)
（一）低价铁区分的意义及方法评价 ……(269)
（二）土壤中低价铁的全量测定 ……(270)
六、土壤中氧化锰的区分……(272)
（一）方法简介 ……(272)
（二）易还原性锰的测定 ……(275)
七、游离氧化铝和无定形铝的区分……(276)
（一）方法简介 ……(276)
（二）铝的测定 ……(279)
八、无定形氧化硅的测定……(281)
（一）方法简介 ……(281)
（二）无定形氧化硅的测定 ……(282)
九、物理化学方法在区分中的应用……(283)
（一）反应速率在区分中的应用 ……(283)
（二）Nernst 分布律的应用 ……(286)
（三）吸附性能在区分中应用的可能性 ……(287)
第六章　土壤腐殖酸……彭福泉、陆长青(304)
一、土壤腐殖酸中含氧功能团……(305)
（一）总酸度 ……(306)
（二）羧基 ……(310)
（三）酚羟基 ……(313)
（四）总羟基 ……(313)
（五）醇羟基 ……(315)

（六）羰基 ……(315)
（七）醌基 ……(318)
（八）甲氧基 Zeisel 法……(320)
二、土壤腐殖酸的分子量……(323)
（一）方法概述和评价 ……(323)
（二）蒸气压渗透计（VPO）-pNa 校正法的原理……(329)
（三）测定方法 ……(335)
三、腐殖酸样品的制备……(343)
（一）提取剂的选择 ……(344)
（二）腐殖酸的分组 ……(348)
（三）腐殖酸的纯化 ……(349)
（四）腐殖酸的制备 ……(350)
第七章　土壤胶体的比表面……马毅杰(362)
一、氮气吸附法……(366)
二、水蒸气吸附法……(373)
三、甘油吸附法……(376)
四、乙二醇乙醚吸附法……(380)
第八章　土壤胶体的电荷区分……袁朝良(390)
一、电荷的区分及其意义……(390)
（一）研究意义 ……(390)
（二）电荷的区分方法及其发展 ……(390)
二、土壤胶体电荷的测定……(393)
（一）氯化铵法 ……(394)
（二）Mehlich 法 ……(399)
（三）用 pH_0 原理测定永久电荷 ……(403)
三、电荷零点（ZPC）的测定……(404)
（一）电位滴定法 ……(404)
（二）对 ZPC 测定方法的讨论……(407)
第九章　土壤胶体的电动性质……蒋剑敏(414)
一、电动现象的发现……(415)

试读结束：需要全本请在线购买：　www.ertongbook.com

二、电动现象的种类……(416)
三、双电层理论……(417)
四、ζ-电位的公式……(419)
五、电渗……(421)
六、流动电位……(426)
七、沉降电位……(428)
八、电泳……(429)
（一）宏观的界面移动法……(429)
（二）微观的颗粒移动法……(436)
（三）其他电泳测定法……(461)
第十章　土壤亲水性……邵宗臣(470)
一、土壤亲水性的意义及其指标……(470)
二、土壤吸水性和膨胀的测定方法……(474)
三、土壤亲水性值的测定方法……(480)
四、土壤湿润热的测定方法……(482)
五、土壤湿润接触角的测定方法……(487)
（一）间接测定法……(488)
（二）直接测定法(液滴试验法)……(492)
第十一章　土壤吸附特性一般研究法……
……陈家坊、赵美芝、虞锁富(498)
一、意义及进展……(498)
二、阳离子交换量（CEC）测定方法的评价和介绍(500)
（一）土壤 CEC 测定方法的进展……(500)
（二）醋酸铵法的评价……(502)
（三）常规法的误差来源……(503)
（四）校正法的介绍……(505)
（五）富含 $CaCO_3$ 或 $CaSO_4$ 土壤的 CEC 的测定方法…(508)
（六）$BaCl_2$-H_2SO_4 快速法介绍和评价……(510)
（七）不同 CEC 值的利用……(513)

三、吸附等温线及其方程式……(515)
（一）意义 ……(515)
（二）吸附等温方程式的介绍和评价 ……(517)
（三）吸附等温方程式的应用 ……(520)
四、阳离子交换方程式及其应用……(522)
（一）意义和进展 ……(522)
（二）方程式介绍 ……(524)
（三）研究方法简介 ……(526)
（四）研究条件的讨论 ……(527)
五、阳离子吸附的选择性和专性吸附……(529)
（一）名词简介 ……(529)
（二）阳离子吸附选择性的测量 ……(530)
（三）专性吸附 ……(535)
第十二章　土壤胶体的粘度……马毅杰、罗家贤(547)
一、粘度的应用和液体的基本流型……(547)
二、乌氏粘度计……(552)
三、旋转粘度计……(559)
四、野外标准漏斗粘度计……(567)
第十三章　电子显微术在土壤胶体研究中的应用……
……顾新运(570)
一、进展概况……(570)
二、透射电子显微镜……(574)
（一）分辨本领和放大倍数 ……(574)
（二）基本原理 ……(575)
（三）透射电镜的结构 ……(576)
（四）观察样品的制备 ……(582)
三、电子衍射鉴定粘土矿物……(596)
（一）电子衍射技术的建立 ……(596)
（二）电子衍射原理及测量技术 ……(597)

(三) 电子衍射的特点 ……(602)
(四) 电子衍射谱的类型 ……(603)
四、扫描电子显微镜……(605)
(一) 基本原理及结构 ……(605)
(二) 扫描电镜的特点 ……(606)
(三) 样品的制备 ……(609)
五、电子探针……(611)
(一) 基本原理 ……(611)
(二) 电子探针的构造……(612)
(三) 样品的制备 ……(613)
(四) 电子探针的定性和定量分析 ……(614)

METHODS FOR SOIL COLLOID RESEARCH

Hseung Yi et al.

Contents

Preface xix

Chapter 1. Separation and Purification of Soil Colloid ... . Zhang Jing-shen (1)

I. Dispersion of Soil Colloid ..... (1)

A. General Introduction of Dispersion Methods ..... (1)

B. Dispersion of Different Soil Colloids ..... (7)

C. Clay Dispersion for Identifying Clay Minerals of Soil (9)

II. Separation and Preserv ation of Soil Colloid..... (10)

A. Sedimentation and Siphon Method for Separation ..... (10)

B. Centrifuge Method for Separation ..... (15)

C. Preservation of Colloid ..... (18)

III. Purification of Soil Colloid ..... (19)

A. Dialysis Method ..... (19)

B. Electro-dialysis Method ..... (20)

C. Ion-exchang Resin Method ..... (31)

Chapter 2. Fractionation of Soil Organo-mineral Complexes ..... Fu Ji-ping (40)

I. Advances in Fractionation Methods ..... (40)

A. Peptizing Fractionation ..... (41)

B. Particle Size Fractionation ..... (42)

C. Densimetric Fractionation ..... (44)

D. Combinative Fractionation ..... (48)
II. Peptizing Fractionation Method for Soil Complexes (50)
A. Principle of the Peptizing Fractionation ..... (50)
B. Sedimentation Velocity of Complexes ..... (52)
C. Separation Method ..... (52)
III. Determination of the Degree of Organo-mineral Complexing ..... (54)
A. Concept of the Degree of Organo-mineral Complexing (54)
B. Principle of the Densimetric Fractionation ..... (55)
C.Selection, Preparation, and Recovery of Heavy Liquids (56)
D. Determination Method ..... (59)
IV. Determination of Soil Combined Humus..... (62)
A. Origin of the Method ..... (62)
B. Determination Method ..... (65)
Chapter 3. X-Ray Identification of Minerals in Soil Colloid Fraction ..... Xu Ji-quan (74)
I. Production and Properties of X-Ray .....(76)
II. Detection and Recording of X-Ray .....(99)
III. Diffraction of X-Ray by Crystals .....(107)
A. Fundmentary Character of Crystal Structure ..... (107)
B. Condition of X-Ray diffraction by Crystals .....(110)
C. Diffraction Index .....(113)
D. Bragg Law.....(114)
E. Diffraction Intensity .....(116)
F. Principles of Powder Diffraction .....(120)
IV. Photographic Powder Method.....(121)
A. Debye-Scherrer Method .....(121)
B. Abnormal Phenomenon in Debye-Scherrer Pattern .....(124)
C. Guinier-de Wolff Fucsing camera .....(125)

V. X-Ray Diffractometer ……(128)
VI. Specimen Preparation for Use with Diffractometer(140)
VII. Interpretation of Diffraction Pattern ……(159)
A. Evaluation of d-value and Intensity ……(160)
B. Identification of Mineral Species ……(162)
C. Diagnostic Characteristics of Some Important Layer Silicate Minerals ……(168)
D. X-Ray Analysis of Mixted Layer-Minerals ……(176)

Chapter 4. Quantitative Study of Clay Minerals …… Jiang Mei-ying and Yang De-yong(194)
I. Review of Quantitative Methods ……(194)
II. Mineralogical Analysis by Chemical Method ……(197)
A. Quantitative Method for Amorphous Material ……(197)
B. Quantitative Method for Kaolinite and Halloysite ……(202)
C. Quantitative Method for Transitional Mineral ……(208)
D. Quantitative Method for Montmorillonite and Vermiculite(209)
E. Quantitative Method for Chlorite ……(214)
F. Quantitative Method for Micas ……(215)
G. Quantitative Method for Feldspars and Quartz ……(217)
III. Quantitative Mineralogical Analysis by X-Ray Method(220)
A. Principle ……(220)
B. Methods ……(222)
IV. Separation and Purification by Direct Weighing Method ……(228)
V. Examples of Quantitative Analysis for Soil Clay Minerals ……(231)

Chapter 5. Chemical Distinction of Oxide Minerals in Soil Colloid …Chen Jia-fang and He Qun (241)

试读结束：需要全本请在线购买： www.ertongbook.com

I. Significance and Development of Chemical Distinction Methods ……(241)
II. Separation of Free Iron Oxides……(245)
A. Survey and Principle of the Methods ……(245)
B. Evaluation of the Methods ……(247)
C. Determination of Free Iron Oxides by Reduced Method of Sodium Thionite……(249)
D. Brief Introduction of Other Methods ……(251)
III. Distinction of Amorphous Iron Oxides ……(252)
A. Survey and Principle of the Methods ……(252)
B. Evaluation of the Extraction Method by Buffer Solution of Ammonium Oxalate ……(253)
C. Extraction Method by Buffer Solution of Ammonium Oxulate ……(257)
D. Brief Introduction of Other Methods ……(260)
IV. Separation of Complex-iron (Extracted by Sodium Pyrophosphate) ……(262)
A. Survey and Principle of the Methods ……(262)
B. Evaluation of the Methods ……(263)
C. Determination of Complex- iron ……(265)
V. Ferrous Iron in Soil and Its Distinction ……(269)
A. Significance of Distinguishing the Ferrous Iron and Evaluation of Methods ……(269)
B. Determination of Total Amount Ferrous Iron in Soil …(270)
VI. Distinction of Manganese Oxides in Soil ……(272)
A. Brief Introduction of Methods ……(272)
B. Determination of Easily Reducible Manganese ……(275)
VII. Distinction of Free Aluminum Oxide and Amorphous Aluminum ……(276)
A. Brief Introduction of Method ……(276)

B. Determination of Aluminum ..... (279)
VIII. Determination of Amorphous Silica .....(281)
A. Brief Introduction of Method ..... (281)
B. Determination of Amorphous Silica ..... (282)
IX. Physico-chemical Methods Used in Distinction ...(283)
A. Application of Reaction Rate ..... (283)
B. Application of Nernst's Distributive Law ..... (286)
C. Possibility of Application of Adsorption in the Distinction..... (287)
Chapter 6. Humic Substances in Soil .....
..... Peng Fu-quan and Lu Chang-qing(304)
I. Oxygen-containing Fuctional Groups in Humic Substances .....(305)
A. Total Acidity ..... (306)
B. Carboxyl Groups ..... (310)
C. Phenolic Hydroxyls ..... (313)
D. Total Hydroxyls ..... (313)
E. Alcoholic Hydroxyls ..... (315)
F. Carbonyls ..... (315)
G. Quinones ..... (318)
H. Methoxyls..... (320)
II. Molecular Weight of Humic Substances .....(323)
A. Brief Survey of the Methods ..... (323)
B. Principle of the Vapor Pressure Osmometry Method... (329)
C. Determination Method..... (335)
III. Preparation of Humic Substances .....(343)
A. Selection of Solvents ..... (344)
B. Fractionation ..... (348)
C. Purification ..... (349)

D. Preparation ..... (350)
Chapter 7. Specific Surface of Soil Colloid .....
..... Ma Yi-jie (362)
I. N_2 Adsorption Method .....(366)
II. Water Vapor Adsorption Method.....(373)
III. Glycerol Adsorption Method .....(376)
IV. EGME (Ethylene Glycol Monoethyl Ether).....
Adsorption Method.....(380)
Chapter 8. Charge Characterization of Soil Colloid
..... Yuan Chao-liang (390)
I. Charge Characterization and Its Significance .....(390)
A. Significance of Study ..... (390)
B. The Method of Charge Characterization and Its
Development ..... (390)
II. Determination of Charge of Soil Colloid.....(393)
A. NH_4Cl Method ..... (394)
B. Mehlich Method ..... (399)
C. The Determination Method of Permanent Charge by pH_0 (403)
III. Determination of Zero Point of Charge (ZPC)
and Its Evaluation.....(404)
A. Potentiometric Method..... (404)
B. Evaluation on the Determination Method of the ZPC... (407)
Chapter 9. Electrokinetic Phenomena of Soil Colloids
..... Jiang Jian-min (414)
I. The Discovery of Electrokinetic Phenomena .....(415)
II. Different Kinds of Electrokinetic Phenomena .....(416)
III. The Theory of Electrical Double Layer.....(417)
IV. The Equation of Zeta-Potential .....(419)
V. Electroosmosis .....(421)

VI. Streaming Potential ····· (426)
VII. Sedimentation Potential ····· (428)
VIII. Electrophoresis ····· (429)
A. Moving Boundary Electrophoresis ····· (429)
B. Micro-Electrophoresis ····· (436)
C. Other Methods ····· (451)
Chapter 10. Soil Hydrophilicity ·····
····· Shao Zong-chen (470)
I. Soil Hydrophilicity and Its Indices ····· (470)
II. Measurement of Water Sorption and Swelling of Soil (474)
III. Measurement of Soil Hydrophilicity Value ····· (480)
IV. Measurement of Heat of Immersion of Soil ····· (482)
V. Measurement of Wetting Contact Angle of Soil ··· (487)
A. Indirect Measurement ····· (488)
B. Direct Measurement (Liquid Drop Test) ····· (492)
Chapter 11. General Research Methods on Adsorption of Soil ·····
Chen Jia-fang, Zhao Mei-zhi and Yu Suo-fu (498)
I. Significance and Development ····· (498)
II. Evaluation and Introduction of Methods for Determining the Cation-exchange-capacity (CEC) ····· (500)
A. Survey of the Methods for Determining CEC of Soil (500)
B. Evaluation of Ammonium-acetate Method ····· (502)
C. Error Source of Conventional Method ····· (503)
D. Introduction of Correction Methods ····· (505)
E. Determination Method of CEC of Soils Rich in $CaCO_3$ or $CaSO_4$ ····· (508)
F. Introduction and Evaluation of Quick Method Using $BaCl_2$-H_2SO_4 ····· (510)

G. Utilization of Different Values of CEC ..... (513)
III. Adsorption Isotherm and Its Equation .....(515)
A. Significance ..... (515)
B. Introduction and Evaluation of Adsorption Isotherm Equation ..... (517)
C. Application of Adsorption Isotherm Equation ..... (520)
IV. Cation-exchange Equation and Its Application ...(522)
A. Significance and Development ..... (522)
B. Introduction of the Equation ..... (524)
C. Research Method ..... (526)
D. Discussion on Research Conditions ..... (527)
V. Cation Adsorption Selectivity and Specific Adsorption of Cations .....(529)
A. Brief of Terms ..... (529)
B. Determination of Cation Adsorption Selectivity ..... (530)
C. Specific Adsorption of Cations ..... (535)
Chapter 12. Viscosity of Soil Colloid .....
..... Ma Yi-jie and Luo Jia-xian (547)
I. Application of Viscosity and Basic Flow Patterns of Fluid .....(547)
II. Ubbelohde Viscometry .....(552)
III. Rotational Viscometry .....(559)
IV. Standard Funnel Viscometry .....(567)
Chapter 13. Application of Electron Microscopic Technique in the Investigations of Soil Colloid ..... Gu Xin-yun (570)
I. Recent Advance .....(570)
II. Transmission Electron Microscope .....(574)
A. Resolution and Magnification ..... (574)

B. Fundamental principle of Electron Microscope ····· (575)
C. Structure of Electron Microscope····· (576)
D. Sample Preparation ····· (582)
III. Electron Diffraction Identifying for Clay Minerals(596)
A. Establishment of Electron Diffraction Technique ····· (596)
B. Principle and Measure Technique of Electron Diffraction (597)
C. Characters of Electron Diffraction ····· (602)
D. Types of Electron Diffraction Patterns ····· (603)
IV. Scanning Electron Microscope·····(605)
A. Fundamental Principle and Structure ····· (605)
B. Characters of Scanning Electron Microscope ····· (606)
C. Sample Preparation ····· (609)
V. Electron Microprobe ·····(611)
A. Fundamental Principle····· (611)
B. Structure of Electron Microprobe····· (612)
C. Sample Preparation ····· (613)
D. Qualitative and Quantitative Analysis by Electron Microprobe Technique ····· (614)

试读结束：需要全本请在线购买： www.ertongbook.com