

重要綠肥作物栽培

孫醒東 著

科学出版社

統一書號： 16031·114

定 价： 1.10 元

重要綠肥作物栽培

孫醒東 著

科學出版社

內 容 提 要

“重要綠肥作物栽培”一書是經作者四年的鏖戰艱苦工作寫成的。正值今年各地区和各个农业合作社提出宏伟目标，今年实现农业纲要棉粮增产大跃进。打响第一炮，力爭 1958 年大丰收的战斗口号，对全国性农业生产有着重大的意义。該書应时而出版，对政府提出的农作物增产的“肥，水运动”的关键問題，起了一定的作用。

該書是以中国劳动人民的綠肥栽培先进經驗和米丘林生物学說及李森科农业生物学原理作理論根据。闡述綠肥作物在中国农业生产上的經濟意义和在第二个国家經濟建設大規模农业生产的重要性。

全書共分七章：第一章总論，概述栽培綠肥作物在全国农业发展計劃的重要性。第二章中国綠肥作物的查源，介紹祖国重要綠肥达 100 余种以上，說明中国綠肥资源在世界上极为丰富。第三章綠肥应用的理論基础，詳为說明应用綠肥的生物学和物理化学方面的理論根据。第四、五两章順序討論栽培綠肥作物的技术特点和施用方法。第六章介紹綠肥試驗設計，如何科学性的試驗綠肥。第七章大力推广栽培綠肥作物，增加土壤有机質，保証年年大丰收。

重 要 綠 肥 作 物 栽 培

著 者 孙 醒 东

出版者 科 学 出 版 社

北京朝陽門大街 117 号

北京市書刊出版业營業許可証出字第 061 号

印刷者 中 国 科 学 院 印 刷 厂

总經售 新 华 書 店

1958 年 9 月 第 一 版

1958 年 9 月 第 一 次 印 刷

(京) 通 字 1,140

報 字 1-3,610

書 号 1420

字 数 299,000

开 本 : 85Q×1168 1/32

印 张 : 11

定价：(7) 道林本 1.60 元
据紙本 1.10 元

全国农业發展綱要(六)全文

大力增加农家肥料和化学肥料

农业合作社要采取一切办法，尽可能由自己解决肥料的需要。应当特别注意养猪（有些地方养羊）。除了某些不养猪的少数民族地区和因为宗教习惯不养猪的少数家庭以外，要求1962年達到农村平均每戶养猪一头半到兩头，1967年達到农村平均每戶养猪二头到三头。要作到猪羊有圈，牛馬有欄。还应当因地制宜地積極發展各种綠肥作物，并且把城鄉的糞便，可作肥料的垃圾和其他雜肥尽量利用起來。

中央和地方都应当積極發展化学肥料的制造工业，爭取到1962年生產化学肥料五百万吨左右，1967年生產一千五百万吨左右。積極發展細菌肥料。

目 錄

全国农业发展綱要(六)全文

前言	1
緒論	3
第一章 总論	6
第一节 栽培綠肥作物在发展农业上的重要性	6
第二节 綠肥作物的意义	11
第三节 綠肥的起源	13
第四节 綠肥作物效用与利益	14
第五节 綠肥作物的各种成分	19
第六节 綠肥作物的种类与分布	22
第二章 中国綠肥作物的資源	29
第一节 苜蓿屬	29
第二节 黃芪屬	55
第三节 巢菜屬	78
第四节 草木樨屬	103
第五节 紫穗槐屬	117
第六节 大豆屬	127
第七节 豬屎豆屬	140
第八节 田菁屬	149
第九节 胡枝子屬	158
第十节 葛藤屬	166
第十一节 山馬蝗屬	170
第十二节 羽扇豆屬	173
第十三节 豌豆屬	185
第十四节 車軸草屬	194
第十五节 其他豆科綠肥作物	209
第十六节 其他非豆科綠肥作物	239
第三章 綠肥应用的理論基础	274
第四章 綠肥作物的栽培技术特点	280

第一节	綠肥作物的栽培制度	280
第二节	綠肥作物的栽培与土地利用	281
第三节	綠肥与土壤的关系	283
第四节	綠肥与气候的关系	285
第五节	整地排水	286
第六节	調整土壤反应	287
第七节	适期播种	288
第八节	播种方法和播种量	289
第九节	合理施肥	289
第十节	接种根瘤菌特效	290
第十一节	病虫害防除	291
第五章	綠肥作物的施用技術	292
第一节	青草的产量	292
第二节	綠肥翻耕方法	293
第三节	綠肥翻耕时期	293
第四节	綠肥施用量与方法	294
第五节	綠肥翻耕深度	294
第六节	供給家畜飼料	295
第七节	中和作用	295
第八节	綠肥种籽供应与采种	296
第九节	栽培綠肥作物农諺	299
第六章	綠肥作物田間試驗設計	302
第一节	肥料田間試驗設計	302
第二节	綠肥品種試驗設計	306
第七章	大力推广栽培綠肥作物	311
参考文献		318
附录		
附录一	浙江省一九五四年冬季綠肥作物增产技术指导綱要(草案)	328
附录二	浙江省一九五四年油菜增产技术指导綱要(草案)	331
附录三	中國二十四节对照表	335
附录四	农家二十四节歌(华北地区)	336
附录五	万国公制	336
附录六	綠肥牧草植物检索表	338

前 言

(一)这本书在四年前就开始编写了,经过不断地搜集、参考、调查、参观,结合在中国科学院植物研究所和河北农学院历年来试验研究及野外采集等,直到今日,第二个五年计划开始,才完成初稿。

(二)当祖国掀起并展开兴修农田水利和积肥运动的高潮,大力提倡“水、肥运动”,扩大绿肥作物和复种面积指数的今天,提前完成这本书,是有必要的。本书不过是初稿,还待今后的继续努力,随时加以充实和补充。希望将来能成为一本中国绿肥植物资源和栽培生产的手册。

(三)本书作物的中名(正名),除根据国内植物学家和农学家的参考资料外,还有部分名词是采用地方性的俗名;还有一部分是作者暂拟的,可能不甚妥当,不正确之处甚多,希望读者们随时予以指正。

(四)每介绍一种绿肥作物时,系依照作物栽培学的体裁编写的:国民经济的重要性,包括经济用途和分布;分类和形态;生物学特性;及栽培技术等项目顺序而写的。

(五)这本书的内容,包括祖国的绿肥种类很多。杂粮(如大麦,燕麦,黑麦,玉米等);小杂粮(如豆类,荞麦等)。油料作物(如大豆,花生,油菜等),也都包括在内。当此祖国提倡棉粮增产高潮之时不应提倡把粮食和油料作物拿来推广用作绿肥,这是正确的途径。实因在我们国家里,地大物博,绿肥资源丰富,为了特种需要的原因,和地方性的关系,与种子的缺乏等,也有极少部分的地区,是灵活掌握这一政策的,决不是大规模扩大面积的。为的提高这一类的绿肥单位面积产量,和配合复种面积的需要,所以介绍这一类作物的栽培技术是有必要的,但决不是重点推广的对象,故在此特别声明。

(六)绿肥植物和一般饲料草类、水土保持及绿化草皮植物等,在生物学特性、种类及经济利用方面等,是迥然不同的。选为绿肥作物

的主要要求是比較寬些，并不十分严格，只要：无地下莖，地上部綠色体茂盛，生长期短而速，鮮草单位面积产量高；一或二年生，少有多年生者，适宜性大。这就是綠肥与一般牧草的主要区别。牧草的定义：狭义的牧草是指牲畜所喜食而可食的，具有营养价值的飼料牧草；广义的牧草是指地上部綠色体可作飼料的飼料植物，和地下部可以改良土壤，增加有机質，以及地上部可以漚田做肥料的綠肥植物。因此，广义的牧草應該說既是飼料植物又是綠肥植物。

(七)本書在論述綠肥作物各論时，对于經濟用途項中的飼料用途，特別加以討論和介紹。理由，因綠肥作物本与飼料牧草有密切的关系，故特別提出，說明一草有几用的重要性，以使农牧相結合的意义，更提高一步。

(八)這本書为作者在課余之时草成，多蒙中国科学院植物研究所俞德浚教授、农垦部荒地勘测設計院土壤肥料专家朱蓮青副院长、中国农业科学院土壤肥料研究所徐叔华教授及北京农业大学土壤肥料系彭克明教授諸位同志詳为校閱一部分或全部，并提出很多宝贵意見。又承中国科学院植物研究所汪发纘教授借图 20 幅。复承韓武勳、陈新民两位同志协助整理一部分材料，特此一併致謝。又华中农业科学研究所綠肥牧草組吳仁潤教授、浙江省农业科学研究所土壤肥料系林多湖同志、华南农业科学研究所土壤肥料系凌紹淦同志及中国科学院植物研究所牧草組胡叔良組长等协助搜集一部分材料并提供很多宝贵意見，在此特志謝忱。

(九)作者不揣学識淺陋，写成這本書。目的就是在結合我国固有綠肥栽培技术措施和农作制度及介紹祖国劳动模范的丰产經驗，以供研究和指导栽培綠肥作物生产工作者的参考。

(十)本書是倉促写成的，錯誤难免。如蒙閱者指正，自当誠懇接受，并請逕函：(1)保定市：河北农学院；(2)北京市西直門外，中国科学院植物研究所。

孙醒东識于河北农学院

保定市，1958 年 3 月 20 日

緒 論

綠肥作物在中国作物栽培史中具有极重要的国民經济意义，也在农业生产中是祖国栽培最古的作物之一。它的栽培史到現在已有五千年了。但是，它在今日全国掀起农业发展大跃进的高潮中也占重要地位。綠肥种类，我国不論在栽培种方面，或在野生种方面，甚至在綠肥栽培技术方面，都占世界第一位。可見得祖国农业資源蘊藏的丰富和栽培历史的悠久，这是值得我們兴高采烈和光荣自豪的！

自中共中央、国务院及中央农业部去年 11 月間，先后发出“关于今冬明春大規模地开展兴修农田水利和积肥运动的决定”后，很多地区已經采取行动迅速掀起冬季积肥的高潮。有些省分要在全省范围内迅速掀起規模壯闊、声势浩大的以兴修农田水利、积肥造肥和改良土壤为中心的新的生产高潮，推动生产大跃进。这对于 1958 年的农业大丰收具有极重大的意义。

河北省今春召开了水利积肥會議，省委确定第一書記亲自掌握水利建設和积肥工作，并且“要长期抓，抓深抓透”。河北省要求 1958 年全省肥料平均每亩达 5,000 斤，有条件地区要达到 10,000 斤。为胜利的完成全省粮食总产量 300 亿斤指标打下基础。江西提出 1958 年双季稻每亩施标准堆肥 50—80 担，单季稻每亩 50 担，旱地作物 30 担（包括綠肥）。湖南省要求从現在起到今年插晚稻时止，全年积制各种肥料（綠肥在內）80 亿担，达到每亩平均施肥 150 担。中央指示指出：要种植冬季綠肥，在部分地区对解决早稻基肥有决定性的作用，必須認真做好綠肥的培育管理工作，注意开沟排灌及防冻措施，力争提高单位面积的綠肥鮮草产量，做到种一亩綠肥能肥田 2—3 亩。有条件、有經驗种植春播綠肥的地区，还應該备足种子，爭取多种并扩大綠肥栽培面积。

同时，还要重視苏联专家对于我們工作方法所指出的：“应当就

地取材”，“重視現有的地方的原始材料”。这样可以克服随便地盲目地向外国索取牧草种子的缺点。但是，在另一方面，如果有必要时，引进外来的材料，还是必要的。中国綠肥資源是丰富的，是足够用的，但今日，中国的綠肥作物研究問題，是怎样大量的发掘全国各地的当地綠肥作物和野生綠肥作物和野生綠肥植物資源，必須先作調查、采集、收籽、栽培、选种、繁殖、翻压等試驗，这是刻不容緩的任务。如果想要順利的掌握綠肥作物栽培的发展与实践，必須对于国产綠肥作物有深刻的研究；尤其是豆科草类分类。关于綠肥作物的根系发育生长，綠肥作物对于外界生活条件的要求，及对于土壤所起的作用等問題，此外，还有对于植物的形态、鑑定、化学分析、肥效及后作影响等等，都須有詳尽的周密的試驗和研究来解决这些迫切的实际問題。

我国各地区可作为或已作为主要綠肥作物的种类很多，有的是野生零星分布，有的竟构成匀布的草皮或羣落：如在东北区的野火球 (*Trifolium lupinaster* L.)，紫苜蓿 (*Medicago sativa* L.)，野草木樨 (*Melilotus suaveolens* Ledeb.)，野苜蓿 (*Medicago falcata* L.)，大豆 (*Glycine Max* (L.) Merrill.)，各种巢菜 (*Vicia* spp.)，及各种胡枝子 (*Lespedeza* spp.)等；在內蒙古自治区有花苜蓿 (*Trigonella ruthenica* L.)，及直立黃芪，又叫紫錦草或地丁 (*Astragalus adsurgens* Pallas)等；在华北区的各种胡枝子，各种巢菜，草木樨 (*Melilotus* spp.)，麻豆秧 (*Astragalus adsurgens* Pallas) 及紫穗槐 (*Amorpha fruticosa* L.) 等。在西北包括新疆地区的苦豆子 (*Sophora alopecuroides* L.)，紫苜蓿，各种草木樨，紫穗槐，毛巢菜 (*Vicia villosa* Roth.)，各种胡枝子及达呼里黃芪，又叫駱干粮 (*Astragalus dahuricus* DC.) 等。在长江一带及以南各省的紫云英 (*Astragalus sinicus* L.)，南苜蓿 (*Medicago hispida* Gaertn.)，各种巢菜 (*Vicia* spp.)，各种猪屎豆 (*Crotalaria* spp.)，葛藤 (*Pueraria pseudo-hirsuta* Tang et Wang.)，蚕豆 (*Vicia Faba* L.)，泥豆，又叫馬料豆 (*Glycine gracilis* Skvortzon)，鷄眼草 (*Kummerowia* sp.) 及田菁 (*Sesbania* spp.) 等。綠肥种类很多，除了主要的豆科以外，各种野草，藻类，地衣类，蕨类等，也可作为研究綠肥資源的对象。此外，

还有許多科的植物可作綠肥的，如：禾本科，十字花科，樺木科，莎草科，浮萍科，蓼科等，包括 10 科 63 屬 119 种之多，參見附录六：綠肥牧草植物检索表。

在我們的国家里，很多地区农民向有利用冬閒田及荒坡隙地种植綠肥的习惯，1,000 斤綠肥当年約可增产 50—60 斤稻谷，还可以改良土壤。解放以来，各省发展很快。除利用冬閒田种植紫云英等外，四川、广东等省利用中稻收获后的秋閒田，或早、晚稻閒的短期休閒田种植苕子，蚕豆，田菁等，黃土高原的省分在一季冬麦地区利用麦閒田种植草木樨，綠豆，小黑豆；安徽、浙江、湖南等省利用苕子，紫云英，泥豆，南苜蓿，芝麻等作綠肥，并在高稈作物如高粱，甘蔗，果树，茶树，桑树間种植豆类綠肥。总之，发展綠肥作物的潛力是极有希望的。

现在全国綠肥面积 4,820 万亩，計劃到 1962 年发展到 1 亿亩以上；单位面积的产量要求从現在全国平均每亩鮮草量的 1,500 斤左右提高到 3,000 斤以上（老区平均每亩达 4,000 斤，新区平均每亩达 2,000 斤）。如果平均每亩产鮮草量以 3,000 斤計算，則种 1 亿亩綠肥，就等于生产 300 万吨硫酸銨。可知发展綠肥作物，对于农业生产大跃进，具有极重大的意义。

按目前，中国农作物单位面积产量是很低落的，我們应当努力潛心研究，培养地力，綠肥作物发展的潛力是很大的，不仅它的单位面积可以扩大，还可以增加好几倍；就是利用各种不同的复种方式，綠肥作物的总播种面积也还能增加 1—2 倍哩！

总的說来，我国地大物博，綠肥植物資源极为丰富。中国綠肥植物种类很多，其分布的范围，既很广泛，而其利用的方式也很复杂。这对于提倡和扩大复种是有利的条件。根据作者多年研究和野外采集的經驗（不完全统计），已經知道的祖国主要的和次要的、栽培的和野生的綠肥，約有 200 余种之多。但国产綠肥植物的总数，初步估計应当在 500 种以上。

第一章 總 論

第一节 栽培綠肥作物在發展农业上的重要性

中共中央在 1956 年 1 月 23 日提出的 1956—1967 年“全国农业发展綱要”草案 40 条。在实际生活中已經起了积极的作用。現在根据两年来一些事实的变化和工作的經驗，中共中央又在 1957 年 10 月 25 日提出应作一些必要的修改和补充。估計在 12 年內，粮食生产除自己食用外，当儲积足够 1—2 年用的后备粮，以应急需。同时还須发展畜牧业，注意保护草原，改良和培植牧草，推广青貯飼料。农牧业生产合作社，当建立自己的飼料和飼草的基地。

农业合作社要采取一切办法，尽可能由自己解决肥料的需要。应当特別注意养猪积肥。要在 1962 年达到农村每戶平均养猪 1.5 头到 2 头；1967 年达到农村每戶平均养猪 2.5—3 头。要做到猪羊有圈，牛馬有栏。还要应当因地制宜地积极发展各种綠肥作物。中央和地方都应当积极发展化学肥料的制造工业，爭取到 1967 年生产 1,500 万吨左右。积极发展細菌肥料，包括大豆、花生、紫云英、苜蓿根瘤菌等。

我們应当动员起来，对棉粮增产要下决心，扩大复种面积指数（包括綠肥作物在內），分別按不同地区提高到 120%，160%，200%，230%。同时提倡种植牧草改良土壤，保持水土，消灭水土冲刷的灾害。

此外，还要大力提高棉粮的单位面积产量。粮食按不同地区，每亩平均分別增加到 400 斤，500 斤和 800 斤。棉花，也是同样的按不同地区，每亩平均产量（皮棉），分別增加达到 40 斤，60 斤，80 斤和 100 斤。这是多么伟大的政治任务啊！我們有信心，苦幹三年，力爭上游，是能够在 12 年內，胜利完成这个伟大而光荣的任务的。

到1967年,全国粮食的总产量将比1955年增加1.5倍以上;棉花的总产量将比1955年增加2倍;其他的农产品也有不同程度的增加。这是我們祖国进行社会主义建設事业当中的一件大喜事,大家应该努力去完成这个伟大任务。要增加农业生产,农业技术办法应是多方面的。采取各种技术措施的同时,必須相应地增施并保证有足够的肥料,才能充分地发挥这些技术措施的增产效用。农谚:“肥是庄稼宝,沒肥长不好”,可知肥料是保证农业增产的一个主要因素。总之,我国耕地面积很大,需要肥料很多。如果普遍使用起来,光就氮肥一項而言,每年至少需要2,000万吨以上,加上磷肥和鉀肥的話,数量是更要大了。在我們同时建設化学肥料制造工业外,目前問題是:必須响应中央号召,农业合作社应大量增积农家肥料,这是正确的指示。这不仅是由于我国化学肥料的生产不足,更重要的,是由于一般农家肥料,包括人粪尿、厩肥、堆肥及綠肥等,都富含有机質,具有改良土壤和提高地力的特殊效用,并且这也是目前增施肥料的主要来源,这是值得我們注意和提倡的。

同时,綠肥作物的种植,还不够普遍和广泛,增加綠肥作物的种植面积,也还有相当大的可能性。南方水田地区有2亿亩冬閒田可以种植綠肥和冬作物;如果用1亿亩种植各种綠肥作物,加上現有的綠肥面积,把每亩单位面积提高到3,000—4,000斤,則基本可以解决南方一季水稻的基肥要求了。北方发展綠肥作物的潛力还大,因有些地区还没有种植綠肥。如何栽植紫苜蓿、草木樨、紫穗槐、田菁、黑豆、小扁豆等,确是北方增加肥源,培养地力,提高土壤有机質,及增产的有效办法。

綠肥能够显著的提高作物的产量,例如华东农业科学研究所(1955)試驗,在沒有种綠肥的冬季休閒地上种水稻,每亩稻谷产量是628.8斤,施紫云英鮮草2,300斤,稻谷产量是700.8斤,增产13%;而在冬季种紫云英的地上耕翻其地下部,并另施用其他綠肥2,300斤,稻谷产量就达750.0斤,比冬閒地不施肥料增产19.3%。还有在棉花方面,华东农业科学研究所試驗:綠肥田种植棉花,每亩得到112.67斤皮棉;空閒田种棉花,每亩得到100.86斤皮棉;綠肥田多得到11.81斤。

棉花突出的例子是浙江省慈谿县，自解放以来，棉花产量逐年提高，到1955年全县52万多亩棉田平均获得了每亩79斤皮棉的大面积丰产。五年来产量提高了102.8%。这种主要的原因之一是80%以上的棉田在冬季都间作了绿肥。总之，利用绿肥增产的事例是很多的。我们应该向我国利用绿肥普遍而年久的地区学习：水稻的高产区如成都平原；湖南的滨湖地区；湖北的黄岗专区；江西的宜春专区；江苏的太湖流域地区以及浙江的水稻区和慈谿棉区等，因为他们富有经验，且在绿肥栽培上具有悠久的历史和经验。这对扩大绿肥作物的利用和提高产量是极关重要的。

绿肥作物是我国很大的一种肥源。绿肥生产不仅在解决农业肥料上具有头等重要意义，而且在改良土壤，降低成本，发展畜牧生产上也有重要作用。近年来绿肥与春花间作、套作的面积也有了扩大，桑园、茶园、果园间作绿肥也获得成功，提高经济利用土地，增加复种面积指数，达到绿肥春花同时增产，并为多年生作物地力的提高提出了新的途径。长江一带冬播绿肥单位面积产量虽较过去已有提高，但一般还在2,000斤以内的界限，单位面积产量是不高的，同时也是极不平衡的。如三熟制地区，平均每亩鲜草产量只500—600斤；而高产地区，一般每亩产量已达到3,000—4,000斤；大面积高额产量则达8,000斤。个别的也有在10,000斤以上的。如果每亩增产绿肥500—600斤，则南方冬季绿肥栽培面积为6,000万亩，则全国就可增产300亿斤以上鲜草绿肥。由此可知，绿肥作物的产量提高，它的潜力是很大的。

绿肥作物的低产原因，各个地区是不同的。今后发展绿肥的方针，是要全面合理安排绿肥面积，大力提高单位面积产量。这就是在有条件地区必须充分利用冬闲田，扩大种植面积；根据各地条件，积极地推行轮作、间作和套作（包括桑园、茶园、果园间作在内），利用绿肥作物增加复种面积，认真贯彻绿肥增产技术，为第二个五年计划农业增产打下有利的基础。

我国绿肥的利用古代早已有了礼记、齐民要术、农政全书等记载很详，说明祖国的劳动人民很早就知道利用绿肥。在我国，苜蓿、紫

云英、巢菜(又叫做箭筈豌豆,或苕子)、豌豆、蚕豆和青刈大豆等,还有两种小灌木:紫穗槐和胡枝子等早已作为綠肥作物而栽培了。綠肥的意义,就是栽培一年生或多年生的富含叶綠素的,其莖叶柔軟而易于分解的植物,耕入土中,经过腐爛分解变成肥料,以供作物摄取,增加肥力,提高农作物产量。

目前我国一般耕地普遍缺乏有机物质。农家肥料在增加土壤有机物质作用較大的有四个来源:堆肥、厩肥、土粪和綠肥。前三者因受材料来源的限制和伴随畜牧业的发展有关,所以难以大量增加。今日,政府提倡并扩大綠肥栽培面积,以增加有机肥料的政策,是极为正确的途径。

我国,目前利用綠肥,在提高单位面积产量上已初步获得成效,一般可增产在 20% 以上。根据 1953 年水稻田冬季綠肥播种面积已达 5,000 万市亩,現在栽培面积仍在扩大中。假设,从低的产量估计,每市亩收青草 1,000 市斤,以氮素含量来说,可約当 100 万吨硫酸或 400 万吨油餅。在北方只种一季小麦的旱地約 4,000 万亩,已部分开始实施播种綠肥。前途是有希望的。如果,再适当的利用荒山、荒地則前途更为可观。苜蓿在 1952 年約 500 万亩,应逐步扩大栽培面积、綠肥作物之所以被重視,是因其能增加土壤有机物质,提高土壤肥力上,有重要作用。

农作物的养分吸收力,是随着温度的增高而增加的。施用富含有机物质的綠肥,既可以增加土壤的吸肥力,又因有炭化作用,使土色变成浓厚。借此可以增加土壤温热的吸收力和保蓄力。如果施用在重粘土中,更能使土質疏松。同时,因为有机物质分解所生成的碳酸气,揮发性有机物质的气体和有机酸,可以分解土壤中的矿物质为可溶解性。因此,就可以形成植物的有效成分,确是改良土壤理化性質的有效方法。

此外,豆科綠肥作物,还能吸收空中和土中的氮素而行同化。氮素的固定作用,是由于細菌的分解作用而形成的。这种細菌侵蝕在豆科植物根部組織中,形成根瘤菌,依着它共同生存,而行氮素固定作用。在豆科綠肥的栽培地里,殘留的氮素是很多的。它能使土地

变成肥沃,改良土壤性質。

按耕作制度來說,綠肥分为冬季綠肥和夏季綠肥。冬季綠肥作物在南方气候較暖地区,广为种植,利用冬季休閑期間播种,次年早春翻入田中。栽培最为广泛的,有:紫云英、南苜蓿、巢菜、肥田蘿蔔、蚕豆及豌豆等。普通每亩地施用 2,000 斤青草已足够用。夏季綠肥作物,在北方冬小麦一年一熟的旱作地区,在夏、秋雨水較多的地区播种綠豆、小黑豆等,在冬小麦播种前翻作綠肥。南方也有在空閑地上播种田菁、飯豆和猪屎豆等,既可作綠肥,也可作堆肥之用。

当伊万諾夫在 1953 年来中国講学时視察华东水稻地区,答复中国专家問长江水稻地区是否应即执行草田輪作制問題,他以为中国长江以南水稻地区的綠肥制度的优越性与草田輪作制增加有机物質有同等重要性。

不拘輪栽、間作或套作綠肥,中国也有悠久的历史。一般南方冬季綠肥作物主要是与水稻輪种或套作。在巢菜或南苜蓿綠肥后,种植水稻,是增加产量的。根据羣众經驗,在苜蓿后,播种棉花或小麦、芝麻等是有利的。在种草木樨后,播种小麦,根据天水农場报告可以增产 55%。在北方尚有利用苜蓿与农作物輪栽或套作习惯。近几年来,也有試用草木樨和小麦等作物輪作、套作的。河北省也在大力試驗中。

此外,介紹中国目前南北方地区栽培推广重要的綠肥作物十几种,如下:

- (1) 紫云英 (*Astragalus Sinicus* L.)
- (2) 南苜蓿 (*Medicago hispida* Gaertn.)
- (3) 紫苜蓿 (*M. sativa* L.)
- (4) 大巢菜 (*Vicia sativa* L.)
- (5) 野落秧 (*V. cracca* L.)
- (6) 毛巢菜 (*V. villosa* Roth.)
- (7) 蚕豆 (*V. Faba* L.)
- (8) 草木樨 (*Melilotus* sp.)
- (9) 猪屎豆 (*Crotalaria* sp.)
- (10) 豌豆 (*Pisum arvense* L.)