

干渠道壟坎平直如綫，壟坎成半圓形，高度为 20 厘米，壟坎坡度不大（坡降为 1/13.1），所以壟坎上也播種，充分利用了土地。在渠道中只有农渠是临时渠，收割前把渠道培死，堆成弧形长条的土堆，机播后又修成能灌能排的渠道。在作物生长期中，要机耕时可将农渠变成弧形土堆，灌溉时再将农渠修通。

4. 充分利用冻消作用。本区属于大陆性气候，日温年温差均很大，秋末和冬天的日夜温差，在 25℃，因而该场特别重视秋翻，在秋茬收割后，立即进行秋耕，深度为 25 厘米，不打乱土层。耕翻后任凭风吹雨打，日晒夜寒，晚上结冰，中午溶化，如此经过一次一次的冻消作用，以促进土壤风化，增加土壤孔隙率，接纳雨雪，保蓄地墒，促进土壤熟化；第二年春天就进行耙地，把坷垃打平后，土壤特别疏松，无大坷垃墒气好，土壤有效养分高。机播时入土深浅一致，出苗整齐，幼苗茁壮，为丰产打下了稳固的基础。据分析秋翻地和春翻地的理化性质大不相同，详见表 2 及表 3。

表 2 不同时期翻地不耙地的土壤理化性质比较

处理	深度 (厘米)	H <sub>2</sub> O (%)	土块(%)			硝态氮 (%)	钾 (%)	磷 (%)
			6 厘米	1—6 厘米	<1 厘米			
早秋翻	0—15	18.1	70.00	25.00	5.00	0.0030	0.025	0.004
晚秋翻	0—15	17.9	79.50	18.00	2.50	0.002	0.021	0.001
春翻	0—15	11.3	93.00	5.00	2.00	0.001	0.012	0.001

从表 2 及表 3 可以看出，秋翻过的土壤，春天不进行耙地，6 厘米的土块在 70% 以上，未秋翻的土地，春天即使经过耙地大垃圾仍然很多，大于 6 厘米土块超过 60%，并且其有效养分和含水量也略有降低。为了精细整地，加速土壤熟化，进行秋翻是必要的。

表 3 不同时期翻地经过一次耙地后土壤大小比较

样品名称	层次深度 (厘米)	>6厘米土块 (%)	1—6厘米土块 (%)	<1厘米土块 (%)
早秋翻	0—15	51.0	35.0	14.0
晚秋翻	0—15	57.5	34.6	7.9
春翻	0—15	62.0	29.0	9.0

5. 壟坎必须打结实。如果用疏松的硫酸盐土修筑壟坎，必须拍打结实，否则容易跑水，这不仅浪费水，也引起土壤养分流失。根据经验盐硷土壟坎高度应为 35—40 厘米，底宽 120—130 厘米，边坡应为 1:1，要逐层加厚拍踏结实。

6. 对盐硷土开荒造田特别细致。该场从 1955 年起就进行对重盐地的利用和改良，植物将盐分吸收到根系周围致使根系附近土壤含盐较高，根据化验，在白刺附近较远离白刺的土壤含盐量为 0.4—0.8%，因此在开荒时把植物根连土刨出，然后进行洗盐，可保证全苗。

7. 造田前烧土。该场每年新开的荒地，大多长有牛毛草、藜草、芨芨草和盐蒿等野生植被，尤其是灰钙土植被复盖度在 50% 以上。由于本区气温低，荒地上的植物翻入地里极难分解，尤其是藜草，老乡把它叫“恶性”草，生活力极强，把它挂放三年后再移到地里仍能继续生长。草根过多，会严重影响整地和机耕作业。所以在造田前将草根特多的 10—30 厘米的土块堆起来进行烧土。荒地经过烧熏后，消灭了机耕作业的障碍物——树根和野草，还能促进土壤中养分的释放，使速效性氮、磷、钾增加。土壤变得疏松，胶体受热后又凝固收缩，粘性减低。

## 京郊京白梨土宜的研究

中国科学院土壤及水土保持研究所土壤发生组

京白梨为京郊梨优良品种之一，其特点是早熟，结果期长，品质好而较耐贮藏；除供京津一带人民需要外，还组织出口，经济价值高。

京白梨系蔷薇科秋子梨属的多年生果树，树高 5—6 米，根深 3 米以下，树龄可长达百余年。

京白梨要求：气候温和、光照充足、水源丰富、避风等自然条件；对土壤则要求以壤质并含砾质（石砾最多不超过 20—40%）的排水良好的土壤。

京郊京白梨的现状分布，大多集中周口店、门头

沟、昌平等北京平原西部前山坡麓及洪积扇中上部地区。土壤类型较多；有青石渣土、黄土、砂黄土、黑胶泥土、黑土等。但根据调查，以门头沟东山地区的青石渣土最为合适。

门头沟东山地区的青石渣土分布海拔 200—300 米间的半阴半阳坡麓梯田上。山上泉水丰富。土壤母质为细砂岩及頁岩的风化坡积物。表土 20—25 厘米，为灰棕色砂质轻壤土，疏松，蚯蚓多，草根分布很多，砾石含量达 20—40%。心土深达 50 厘米，棕带褐色，轻

壤偏中,稍紧,出現較粗根系,土层中亦有虫粪虫穴等,砾石含量为10%。底土深达100厘米以下,为棕褐色中壤土,較紧实,根系减少。底土以下为半风化之坡积物。全剖面无碳酸盐反应,中性到微酸性,有机质含量为1.91%。

因此,这种土壤有上砂并含砾石、下胶而粘化的現象。

另一种黄土类型的土壤,分布較普遍,一般分布冲积扇的中上部,海拔高度100—150米。成土母质为厚层均质的第四纪黄土性物质,地下水深达10米以下,土壤脱离地下水作用已久,进行明显的褐土化过程。以砂质轻壤土为主,100厘米以下出現石灰淀积层,沿根孔有石灰斑或假菌絲体出現,且有明显的粘化現象。土壤有机质含量为2.12%。

昌平羊坊后白虎澗的砂黄土,因受附近花岗岩山

区风化坡积的影响,土质砂性,肥力更低。

以上两种土壤,由于土层均质深厚,造成切割剧烈,沟壑纵横;最大的问题是水源缺乏,土层干旱。

黑胶泥土和黑土类型的土壤,分布在海拔高度80米左右,且处在相对低洼的山前平原地区,地下水1.5米左右,土壤中出现鉄锈斑。母质为近代河流沉积物,土壤质地一般粘重,排水不良,耕性极差,正如群众所说的:“早晨软,晌午硬,后半晌,着不动”,可見耕性之差,土质之紧实。土壤肥力高,有机质含量达2.42%。

综合上述土壤特点,以青石渣土最宜于京白梨生长,其果实品质好(表1),肉细,汁多,口甜,且耐藏。而生长在黑胶泥土及黑土的果树易徒长(表2),结果晚,品质差,皮厚,肉粗,口偏酸。黄土与黄砂土介乎以上二者之間。

表1 京郊主要产区京白梨品质分析

产地	土壤类型	含糖量(%)	含酸量(%)	糖酸比值	果重(克)	果实大小(厘米)		可食部分%
						纵径	横径	
门头沟东山村	青石渣土	11.30	0.27	42.1	75.4	4.90	5.43	71.90
周口店上方村	黄土	7.77	0.27	34.6	107.4	4.92	6.25	79.32
昌平后白虎澗村*	砂黄土	10.64	0.32	33.7	127.6	5.46	6.32	71.91
丰台五里坨村**	黑胶泥土	10.81	0.34	31.5	75—117	4.6—5.5	5.4—6.7	76.87

\* 1959年北京农业科学院果树研究所分析的资料。

\*\* 1958年版“华北的梨”(中国科学院植物研究所编)仅作比較参考。

表2 京郊主要产区京白梨生长情况 (18—20年树龄)

产地	土壤类型	树高(米)	杆周(米)	枝展(米)		根深(米)	根密集(米)	初果期(年)
				东 西	南 北			
门头沟东山村	青石渣土	4.50	0.75	5.00	4.50	1.00	0.30—0.60	5—6
周口店上方村	黄土	5.00	0.81	5.20	5.00	>1.20	0.20—0.80	8
昌平后白虎澗村	砂黄土	5.00	0.62	4.80	4.50	>1.50	0.20—0.60	7—8
丰台五里坨村	黑胶泥土	5.50	0.89	5.50	5.00	<1.00	—	>15

表3 京白梨梨園土壤主要肥力分析\*

产地	土壤类型	采样深度(厘米)	土壤酸度(水浸)	全氮(%)	全磷(%)	磷氮比值	硝态氮(毫克%)
门头沟东山村	青石渣土	0—19	6.40	0.080	0.14	2.3	0.13
		19—32	6.57	0.05	0.10		0.16
周口店上方村	黄土	0—27	6.85	0.09	0.13	1.5	0.15
		27—40	7.95	0.06	0.12		0.47
昌平后白虎澗村	砂黄土	0—30	7.25	0.04	0.10	2.2	0.15
		30—50	6.80	0.02	0.07		0.13
丰台五里坨村	黑胶泥土	0—15	8.00	0.13	0.17	1.2	0.70
		15—35	8.00	0.12	0.15		0.84

\* 分析者:中国科学院土壤队发生组化实验室。

根据野外調查和土壤化驗分析的結果，从土壤中肥力状况的对比来看，发现京白梨果实品质优劣的变化，与土壤中磷氮含量和磷氮比值的变化有相关的現象(表 3)。

从表 3 可以看出，土壤中磷氮比值与京白梨之品质成正相关。根据生理学家的研究认为磷酸对植物体内糖类的合成与轉化有关，这正是影响京白梨果实含糖量提高的因子之一。而黑胶泥土，虽然磷酸含量较高，但由于氮素含量也高，磷氮比值小，因而造成徒长，結果晚，品质差。同时在同一株树上有尖頂和平頂果型的变异(一般京白梨是平頂的)。尖頂形的果实，根据观察，我們初步认为，这是由于氮素过多，磷氮比例失調，引起植株徒长，繁殖器官受到抑制，果实内部心皮发育不完全，种子沒有很好形成所致。

当然，这并不能因此而得出京白梨不需要氮素营

养的結論。由于植株沒有相应地生长发育条件，同样亦要影响正常的开花結果，影响京白梨的产量和质量。如昌平后白虎澗村的砂黃土，虽然土壤中磷氮比值很大，但氮的实际含量很少，因此無論在品质和产量上，亦都較差。为此，今后梨园应考虑肥料配合的問題。

从表 3 的分析結果可以看出，土壤中硝态氮含量的多少，和果实中有机酸的形成很有关系。黑胶泥土硝态氮含量特別高，这可能与土壤中有有机質含量、石灰反应、微硷性的土壤条件有关；而青石渣土土壤为微酸性反应，抑制了土壤中硝化作用的进行，且反过来又有利于土壤中磷酸的释放。

此外，从土壤的物理性状来看，首先是土层的厚度問題。虽然，京白梨并不要求太厚的土壤，但土层过薄(小于 30 厘米)，不单影响梨树生长发育，且对果实品质也有較显著的影响(表 4 及表 5)。

表 4 土层厚薄对京白梨的影响(一)

土层厚度(厘米)	始果期(年)	寿命(年)	盛果期产量(市斤/棵)	果实成熟期	果实品质对比
<30	3	30—50	200—300	处暑后	果小，肉細，皮薄，不耐藏
100	6	70—80	500	白露前	果中，肉細，皮較薄，較耐藏
>150	8—10	>100	600	白露	果大，肉較粗，皮較厚，带青，耐藏

表 5 土层厚薄对京白梨的影响(二)

产 区	土壤类型	土层厚度(厘米)	树 高(米)	杆 周(米)	树 龄(年)	产 量(市斤)	生长情况	根 系 情 况
丰台黑石头村	石渣黃土	8	3.50	0.65	40	100	末 期	骨干根暴露地表
		60	5.00	1.10		400	盛 期	密集25厘米以下
門头沟东山村	青石渣土	95	3.00	0.64	70	100	末 期	骨干根暴露地表
		150	4.50	0.99		500	盛 期	密集20厘米以下

根据我們在丰台黑石头村、門头沟东山村等地的观察結果，同一梯田上下坡的同年梨树，树势就有很大差别。梯田上坡，常常由于水土流失，造成土壤結構破坏，土壤瘠薄，保水困难，土温变化剧烈，且养分随着肥沃表土的流失而大大降低，因而不能保証梨树生长的足够养分，过早进入开花結果阶段，产量低，果树寿命不长；反映在果实品质上是果小、皮薄、不耐藏等缺点。按京郊果农的經驗，京白梨一般以土层厚 1 米以上最合适。

至于土层排列情况，对京白梨生长亦有一定影响。如东山村青石渣土，表土下 50—80 厘米是腐質壤土层，底土是一层中壤土，除了有托水保肥的作用外，有利于梨根在土壤中进一步得到固定，因而植株受风害的程度也較輕。其他如黃土、黃砂土等，虽然也有粘化层，但一般在 100 厘米以下才出現；而黑胶泥土則由于土壤过于粘紧，既不利于通气排水，更不利于梨根下

扎。

除了自然土壤条件对京白梨生长有关外，还要注意其他措施。人工栽培管理，对京白梨的影响也很大。如深耕、施肥、灌水、整枝等措施。

但目前，仍有些产区，如东山产区，由于人力較缺乏，肥源不足，因而在施肥管理方面较为粗放。虽然京白梨的品质較好，但产量較低，果实小，大大降低其經濟价值，这是值得今后注意的。

在施肥方面，目前对施用磷肥还是不够普遍，且不能完全根据土壤条件及梨树的生理要求合理施肥。如昌平区后白虎澗村产区的丰产試驗田，虽然增施了钾肥，但对磷肥的施用沒有予以很好的重視。因此，提高磷肥的使用，是提高京白梨品质的重要途径之一。

土壤的适时中耕及行間深耕，对梨树根系的生长作用也很显著。如上万村丰产試驗田深耕达 60 厘米，

(下接第 21 頁)

理区卫星生产队的两个冲壩的对比，充分说明了这一事实，这个队的金盆冲原来的过水量较水库冲为大，作物产量亦较低；但前者由于1959年早春实行了改善排灌系统，消灭了过水现象，结果反较水库冲增产27%。

根据来水量的大小，分别采用下述三种排灌水沟：

(1)过水量较大的冲壩田：这类田的上部承受雨量面积较大，或本身坡度起伏大，故来水量很猛，须在来水较大的一边，顺壩边开一条排水沟。此沟要求能排出当地一次最大暴雨量的水，每一丘田的排灌沟应分开，其排灌缺口亦应与外沟相接，不能使排灌水串流田块间。如果由于地形的关系，有的丘田不能直接与排灌沟相通时，则亦可因地制宜的采取2—3块丘田间开缺口，实行缓慢的小串流。在有山水冲砂的低洼处，应挖筑沉砂挡，防砂压秧冲田。

(2)过水量中等的冲壩田：这类田的来水量及本身的坡度都较上一种为小，一般只开一条排灌两用沟，在每块丘田的上部紧接沟的地方开灌水缺口，下部开排水缺口，不使串流下面的田。其沟的大小，亦视来水量而定，排水缺口的一段要深，灌水缺口的一段要浅，以达排灌两利。但如因田块的坡度倾斜很小，沟底不宜开深，或下面丘田与沟不相结时，则亦可在上丘田，靠沟旁开小缺口，串流灌溉下丘田。

(3)过水量较小的冲壩田：没有大的水量冲流，本身地势平缓，此类田除开沟排冷水外，一般不必开沟。内部排灌，可以用改善缺口的方法来调剂。即将上下丘田的缺口错开成“之”字形，以缓和流水，使肥料及泥浆下沉，不致随水流带走。

以上三种情况，往往在一个冲壩里同时出现，因此，就得灵活应用。总的要求是形成一个完整的排灌系统，使得沟沟相通，上下左右相连，断绝流水、深水、冷水，把田间的水变成静水、浅水、暖水。另外，为了少占用农田，在开灌排水沟时要三结合：排灌水沟尽量结合，开新沟与整旧沟结合，开沟与整田结合。

(上接第27页) 根系密集层达100厘米，而未经深耕的只达80厘米。

至于大田与果树间作，也是京郊一带比较普遍的习惯，且间作种类很多，如禾谷类作物及花生、白薯等。但一般反映，种禾谷类作物，对果树有不良影响，不仅影响行间的通风透光，而且与果树相争水肥，是不合理的。假若间种豆子、花生、白薯、土豆等，枝叶较密，莖秆矮的作物，则既不影响行间通风透光，又增加地面复盖保水保土的作用，与果树有互利的效果。此外，梨树与其他果树间作时，也应考虑互利的問題，如枣树、桃树皆不利作为间作，因食心虫的危害甚大。

2.开排灌沟，还必须与改善缺口、串流、串灌紧密的配合起来，才能收到预期的效果。即是将原有不适用的旧缺口(田中间对开缺口)封闭，不使串流串灌，而改成象上述在上下丘的田边成“之”字形的缺口，以缓和进出田间之水流。为了避免缺口下泄水冲成岔子，可在缺口的下游处垫一块石头(木柴亦可)，以减轻流水的冲力。

3.改善排灌养护管理。排灌要有专人管理，订好沟渠养护管理规则及晴雨巡查的制度，做到合理的用水，及时灌排，并经常的清淤防冲，给作物生长创造良好的条件。

泔水县十月人民公社，1959年4月在湖北农科所的协助下，执行了“一开三改”的措施后，增产效果很显著，尤其是反应在过水量较大的冲壩田里。以该社新铺管理区天鹅生产队的堰塘冲104亩过水丘田为例，改良前，因为堰塘冲座落在燕北山、鸡公山、梨子山之下，所以每当下雨后，三处的水都汇流到壩里，田间过水量大而猛，部分地还有冷浸水，田里长满青苔，秧苗被水流青苔压伏水下，不易直立，转青迟，分蘖少。但自改革后，田间无青苔，水稻返青快，早稻亩产689斤。特别值得提出的是，改良前只能种一季稻，而现在却能种早晚双季稻。

为了彻底消除山丘地区的过水危害，还必须结合水土保持、增施肥料、精耕细作等综合措施，全面改革，提高土壤肥力，使山水少下山，或清水下山，使瘦土变肥土。全国农业劳动模范饒兴礼，在16.7亩的低产试验壩里，采取开沟改善排灌的同时，接着进行“四犁四耙三整两耖一平”的整地措施。施肥方面，在插早稻时，每亩下2,000斤猪粪，又追施颗粒肥200斤，硫酸铵10斤；插二季稻时，每亩田打三个田头窝，施有30担优质厩肥，结果在9.5亩田里两季连作，达到平均亩产2,170斤，比未改前的常年产量高4—5倍，比大跃进的1958年增加一倍多。

关于京郊发展京白梨的问题，青石碴土最为理想，且目前农用价值不高，但毕竟这种土壤在浅山区分布是较少的。因此，除了优先发展外，中层的梯田石碴土、黄土、砂黄土等，在不影响农业配置的前提下，可以考虑发展。而黑胶泥土、黑土等类型，肥力较高，农用价值高，对京白梨也没有良好的影响，今后不宜发展京白梨。

除了上述原产区继续发展外，还可在周口店的北白岱、长沟、西甘池，昌平的东关、白羊城等地山前地带发展；并可考虑在门头沟的西安村、陈家台、下苇店，昌平的锥石口、挑峪口等地进行试种。