

目 录

第一章 新疆的荒漠特征和主要自然灾害	1
第一节 荒漠平原的自然地理特征.....	2
第二节 主要自然灾害.....	4
第二章 防护林体系建设的概况	10
第一节 防护林体系建设简况.....	10
第二节 防护林体系的组成.....	13
第三章 防护林体系的防护效益	17
第一节 防护作用的基本原理.....	17
第二节 林带的防风作用.....	19
第三节 林带的防沙作用.....	38
第四节 林带的生物排水作用.....	49
第五节 林带对空气温度、湿度和蒸发的影响.....	55
第六节 林带的经济效益.....	64
第四章 防护林体系的区划	74
第一节 防护林体系的区划指标.....	74
第二节 防护林体系的分区.....	81
第三节 分区防护林的主要树种.....	98
第五章 防护林体系的树种选择	108
第一节 树种的选择和混交.....	108
第二节 主要造林树种.....	114

第六章 防护林体系的规划设计	156
第一节 规划设计的原则.....	156
第二节 规划设计的方法和步骤.....	158
第三节 立地条件类型的划分.....	163
第四节 典型设计.....	167
第七章 防护林体系的壮苗培育和营造技术	189
第一节 选用良种、培育壮苗.....	189
第二节 防护林体系的营造.....	215
第三节 防护林的抚育管理和更新.....	223
第八章 防护林病虫害的防治	232
第一节 病害防治.....	233
第二节 虫害防治.....	277
展 望	317

第一章 新疆的荒漠特征和主要自然灾害

新疆位于地球上最广阔的“亚非荒漠区”的东北部，属于中亚细亚东都荒漠。它处在北纬 $34^{\circ}40'$ — $49^{\circ}50'$ ，东经 $73^{\circ}40'$ — $96^{\circ}18'$ 之间，面积为160余万平方公里。新疆的四周有大山和高原阻隔，远距海洋约2,000—3,000公里，境内有世界闻名的塔克拉玛干和古尔班通古特大沙漠，还有不少浩瀚的戈壁。

自第三纪末期以来，隆起世界上最高大的青藏高原。由于高原的动力和热力作用，副热带西风带北撤，在中亚上空形成了强大的西风北支急流，呈反气旋弯曲，在高原北侧形成了强大的蒙古—西伯利亚高压反气旋和南疆高压。这种大陆性的高压系统，是维持中亚东部极端干旱荒漠气候，建成广阔荒漠景观的主要原因。

正因为新疆处在高空西风高压带的控制下，不受东亚季风的影响；高原和高山阻隔又挡住了印度洋暖气流的进入，所以新疆的荒漠几乎成为世界荒漠带纬度最为偏北的一部分。它与北非和西亚的热带荒漠相比，偏北达10个纬度以上，呈现温带荒漠的特征。由此造成的主要自然灾害，既与亚热带荒漠不同，又与我国北方一些省区有差异。

第一节 荒漠平原的自然地理特征

一、气候干旱，热量水分极不平衡

荒漠地区总的特征是：日照时间长，日照百分率高，太阳总辐射值大，光热资源十分丰富；同时降水稀少，空气相对湿度低，蒸发量大。就新疆来说，全年日照时数长达2,000—3,600小时（多数地区大于3,000小时），日照百分率达50—80%，太阳总辐射收入120—155千卡/年、平方厘米，大部分地区 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温在3,000—4,000 $^{\circ}\text{C}$ 以上。全疆年降水量一般少于200毫米，80%以上的地区少于100毫米，塔里木盆地四周少于50毫米，盆地内部少于25毫米，托克逊县仅3.9毫米，而年蒸发量可达1,600—3,000毫米以上，约为降水量的10—100倍以上，是我国最干旱的地区之一。可见，热量过剩，水分亏缺，热量和水分极度不平衡，是新疆荒漠的一个主要特征。

二、土壤肥力较低

在南北疆巨大的内陆盆地中，广泛分布着发育于第四纪冲积物上的沙质风积物，山前洪积平原和山间谷地上的洪积沉积物，堆积在河谷及河流三角洲上的沉积物及黄土状沉积物。这些沉积物的成土过程，与生物——水热条件和地方性土壤形成因素相联。因而，在水分较为充足的古老绿洲，由于多年的灌溉耕作，形成肥力较高的绿洲灌溉土，适于多种作物生长。可是在广大的荒漠平原上，因为水分缺乏，日照强烈，植被盖度小，依靠植物为生的动物和微生物更为稀少。加上成土过程缓慢，荒漠土壤的有机质含量通常在0.3—0.5%，最高也不超过

1%，且易破碎松散，在风力的吹蚀和堆积作用下，形成各种风成地貌，土壤厚度较薄，肥力较低。

三、空气动力能量强烈，风沙活动频繁

夏季由于青藏高原低压的上升运动，形成环绕高原的垂直环流圈在北部的下沉和补偿作用，在新疆与甘肃一带形成高压带。冬季由于青藏高原的屏障作用，阻止了西伯利亚大陆与印度洋进行热交换，使冷空气在西伯利亚大陆上积蓄，形成新疆北部与蒙古——西伯利亚的冷高压，成为每年10月至第二年4月的天气控制系统。高空西风和地方性环流的综合作用，以及过多的热量与气压差，是造成风速大、沙暴多的根本原因。强烈的风蚀和风积作用，是荒漠中常见的物理过程，它使荒漠地表的基质发生重新分配。在新疆，每年大风日一般都在10—45天，其中春季风速最大，剥蚀地面，挟带流沙，入侵绿洲，危害严重。

四、土壤表层强烈积盐，次生盐渍化严重

由于气候干旱，蒸发量大于降水量，以致易溶性盐分不能完全从剖面中排出，且随土壤水分蒸发而聚积在土壤的表层，特别在低洼地，易溶性盐分积累更多，因此形成强盐渍化土壤或盐土。在极端干旱、水分蒸发强烈的情况下，土壤盐分淋溶下移更微弱，表层聚盐显著。绿洲农田由于灌溉管理不善，也容易导致土壤次生盐渍化。这是干旱荒漠地区的又一突出特征。

五、植被稀疏，生物活动贫乏

由于荒漠地区水分不足，自然环境严酷，植被特别稀疏，

植物种类也十分贫乏。植被的分布，集中于河流两岸、古河道、集水凹地和径流线；植被的种类、密度和覆盖度，随着降水及土壤水分的减少而减少，使大部分地面呈裸露状态。

绿色植物是自然界中唯一直接利用太阳能，形成有机物质的有机体。因为植被稀疏和贫乏，依靠植物生存的动物和微生物就更加稀少。这种生物活动贫乏的现象，使得绝大部分太阳辐射能量转化为物理能量（大风、高温等），表现出生命过程小于物理过程，由此产生一系列的其它反映。

第二节 主要自然灾害

荒漠自然条件本身，潜伏着许多不利于人们生产活动的因素。新疆荒漠平原的自然灾害，主要集中表现在风沙、干旱、盐碱三个方面。

一、风沙灾害

风沙是新疆荒漠平原的主要自然灾害之一。新疆的大风以春季最多，夏季次之，冬季最少。特别是在山脉的隘口处和河谷地区，由于狭谷的管束作用使风力加剧，大风经常发生。如阿拉山口全年出现8级以上的大风155天，达坂城133天，克拉玛依75.4天，七角井88.1天。在有些地方，几乎3—6天就刮一次大风。

新疆境内沙漠面积广大，约占全疆总面积的四分之一，绿洲地带绝大部分都与沙漠相邻。南北疆的片片绿洲，主要随水系围绕着盆地边缘呈环状分布；吐鲁番、哈密等绿洲地带，也多为沙漠、戈壁所包围。

风大沙多，绿洲与沙漠毗连，加剧了风沙对绿洲的为害，给农牧业生产和人民生活，都造成很大的威胁。

风沙对农业生产的危害，因季节、风速、延续时间等情况的不同而异。春季，当作物处于播种或幼苗阶段时，抗风沙力弱，此时由于地面缺乏覆盖而呈裸露状态。在干燥的沙性土壤上如无林带保护，6级以上的大风就可造成对作物的危害，并常常导致严重的损失。夏季或秋季，处于成熟阶段的某些作物（如小麦等），遇到6级以上的大风，可造成倒伏或脱粒，甚至禾秆断折（如玉米、高粱等），因而影响收成。在一般情况下，风沙对农业的危害，春季大于夏、秋季，而且风速越大，延续的时间越长，农业生产遭受的损失也就越大。

风沙对农业造成的危害，主要有以下几个方面：

（一）刮走种子，吹蚀肥沃表土，被迫重播、改种。这不仅造成人力、物力的浪费，而且常常贻误农时，导致作物减产。

（二）由于沙打、沙割、沙埋，使作物受到机械损伤，比如吹露幼苗的根系，击毁生长点和茎、叶，或者幼苗遭到土沙掩埋，轻者生长发育受到抑制，严重时可能造成缺苗断垄。

（三）入侵绿洲造成沙堆、沙垄，掩埋村舍、道路、渠道、农田，威胁着人民的正常生活和生产活动。

实践反复证明，在新疆荒漠平原地区，要发展国民经济，把农牧业生产搞上去，必须采取各种行之有效的方法，大力做好防风治沙工作。

二、干旱灾害

干旱是影响农业生产的一种严重自然灾害，无论是大气干

旱，或者是土壤干旱，都可导致作物生理过程失调，生物合成作用减弱，造成作物减产。

新疆的旱风和大气干旱，大多是由北方干冷空气入侵后，在下垫面的影响下，气团迅速变干和增温而形成的。此外，地方性的环流在下垫面的作用下，以及气流翻山后顺坡下滑时产生绝热增温，都可形成强度不等的旱风。就全疆而论，大气干旱和旱风发生的强烈和总次数，因纬度和地形的不同而有极大的差异。

一般来说，夏季炎热、干燥的南疆，出现的大气干旱多于北疆；盆地低洼地多于山地；在受山脉隘口影响而多风的地方，干旱风出现的次数也特别多。北疆地区的旱风，除奇台达45.4日，乌鲁木齐达50日以外，塔城最少为23.7日，其它各地均在25—33日以内。南疆各地出现旱风的差异很大，和田、莎车不到25日，巴楚39.4日，阿克苏44.4日，吐鲁番60.7日，且末80.1日，库车92.9日，若羌97.9日，喀什、哈密最多，分别达117.3和119.1日。各地大气干旱出现次数一般比旱风次数少得多，北疆各地均在10日以下；南疆地区以吐鲁番61.2日为最高，次为若羌31.7日，阿克苏、巴楚、和田在10—15日之间，其它各地不到10日。

在旱风和大气干旱天气影响下，不仅迫使作物蒸腾作用加剧，水分状况受到破坏，而且使作物正常的生理机能（光合、呼吸、蛋白质交换、营养物质的输送等）受到严重抑制。正是由于供水和膨压减少，作物在遭受干旱危害的同时，还易遭高温的危害；轻则造成叶子干枯，小麦籽粒干瘪，棉花蕾、铃脱落，玉米花粉受害；严重时，可引起作物的死亡。例如1961年6月31日至6月1日发生的遍及全疆的极强旱风危害相当严

重。当时小麦正在灌浆，由于风害，小麦茎秆枯黄，颖壳张开，叶缘干枯卷曲，颗粒干秕，因而产量很低。据在托克逊县调查，无林带庇护的小麦千粒重不足5克。

根据新疆的具体情况，以作物生长季节空气饱和差和风速作为主要因子来划分，大气干旱和旱风的指标见表1—1。

表1—1 新疆的大气干旱和旱风指标

符 号	饱和差(毫巴)	风速(米/秒)	类 型
z_4	>80	≤ 3	极强大气干旱
z_3	>70	< 3	强烈大气干旱
z_2	>60	≤ 3	中等大气干旱
z_1	>50	≤ 3	较弱大气干旱
z_0	>40	≤ 3	微弱大气干旱
Cy4B	>50	>10	极强旱风
Cy3B	>30	>10	强烈旱风
Cy3	>50	>5	强烈旱风
Cy2B	>20	>10	中等旱风
Cy2	>50	>3	中等旱风
Cy2	>30	>5	中等旱风
Cy1B	>20	>10	微弱旱风
Cy1	>25	>3	微弱旱风
Cy1	>20	>4	微弱旱风

长期的大气干旱和土壤干旱，使作物的生长条件急剧恶化，大部分组织开始脱水，作物进入萎蔫状态，破坏了细胞的正常物质交换和渗透特性，减少了光合作用面积，导致了有机物质积累的减少。土壤干旱的进一步发展，使叶子干枯后淀粉消失，增加了蛋白质的消耗，水解过程超过合成过程，减少了有机物质的积累，最后使作物产量降低。

由此可见，旱风和大气干旱是我区农业生产的又一主要自然灾害，其中尤以旱风危害最甚。

三、盐碱灾害

在气候极端干旱，地形封闭，地下径流和盐分缺乏出路等因素长期综合作用下，新疆荒漠平原进行着强烈的积盐过程。在全疆未垦荒地中，盐土约有 1.1 亿亩，碱土约有 2,000 余万亩，两者约占全部未垦荒地总面积的 40%。在现有的耕地中，由于土壤改良条件较差，灌溉制度不合理等原因，致使近 300 万亩耕地的土壤严重盐渍化，约 1,000 余万亩的土地受到次生盐渍化威胁。上述情况，在南疆地区更为严重，盐分积聚速度快而强烈。

新疆盐碱土的类型，主要为氯化物、硫酸盐、苏打、硝酸盐等。特别是苏打盐渍化在全疆普遍存在，并通常表现为氯化物、硫酸盐等混合盐渍化类型。吐鲁番盆地和哈密盆地，还有

表1—2 新疆主要地区土壤含盐量从北向南递增情况
(0—30厘米土层内)

自然区域	蒸发量为降水量的倍数	最低	一般	最高	Cl ⁻ /SO ₄ ⁻
伊犁谷地	5.2	<0.1	0.2—2.5	4.02	0.65
准噶尔东部	7.0	<0.2	0.9—1.8	4.09	0.44
准噶尔西部	10.0	<0.3	1.0—4.0	6.6	0.96
焉耆盆地	30.0	<0.3	2.6—10.4	32.5	0.86
喀什平原北部	40—43	<1.0	1.0—5.5	36.0	2.31
吐鲁番盆地	80.0	<1.5	2.5—16.0	56.0	2.90
哈密盆地	165.0	<2.0	5.0—27.1	66.1	2.68
罗布平原	250.0	>2.0	20.3—47.2	86.3	3.88

硝酸盐含量很高 (NO_3^- 达 0.4—1.0%) 的盐土出现。由于南北疆气候的差异, 其积盐的强度、速度和性质都有不同, 一般呈现土壤含盐量从北向南递增, 见表 1—2。

从水平的分布来看, 在砾质洪积——冲积扇上有石膏的积累; 其下的洪积——冲积扇扇缘或洪积平原, 有易溶性盐类的积聚。另外, 在绿洲内部由于不合理灌溉的结果, 绿洲中部的盐分被赶到绿洲外围形成较为强烈的积盐区。如绿洲下部边缘以及河流淡化带以外的部位, 人为活动大大地加强了积盐的速度与强度。

盐碱危害, 对农业高产稳产影响很大。它使土壤盐分增加, 板结紧实, 降低通透性, 农作物因为得不到所需要的水分和空气, 轻者招致减产, 重则引起死亡。经验表明, 营造农田防护林, 对于调节农田小区气候、降低地下水位, 减少土壤返盐, 改善土壤物理性, 防治土壤次生盐渍化, 具有明显的作用。

综上所述, 由于荒漠生境的严酷性, 造成新疆各地风沙、干旱、盐碱等自然灾害的普遍存在, 加以人为因素的影响, 使绿洲生态系统极不稳定, 这是新疆农作物产量低而不稳定的重要原因之一。多年来的生产实践和科学研究证明, 在干旱荒漠地区, 绿洲的巩固和扩大, 高产稳产农田的建立, 除了合理利用水资源, 采用先进的农业技术和土壤改良措施外, 防护林体系的建设是一项带有根本性的战略措施。

第二章 防护林体系建设的概况

新疆各族广大人民群众，在长期的生产实践中，为了抗御风沙、干旱等自然灾害，维护绿洲良好的生态环境，积累了植树造林、绿化“四旁”的丰富经验。

建国以来，在党和人民政府的领导下，开展了大规模的“植树造林、绿化祖国”的群众运动。日前，全疆各类防护林保存面积约120万亩，“四旁”植树两亿多株，林地覆被熟地率平均在3%左右，从而使荒漠地区的面貌蔚然改观，新老绿洲的农业生产环境得到初步改善。

经过近三十年的生产斗争和科学实验，为在新疆这样极端干旱的荒漠地区，从沙漠边缘到绿洲内部，建成一个比较完整的防护林体系，做了很多的工作，取得了显著成绩。

第一节 防护林体系建设简况

认识来源于实践，并在实践中加以检验和提高。新疆防护林体系的建设，也经历了一个由简单到复杂、由低级到比较高级的发展过程。

解放以前，在历代反动统治阶级和土地私有制的束缚下，农民们只能在自己小块耕地的渠边、地埂上，采取筑土墙、种草、栽植零散树木的办法，抵御风沙等自然灾害。因为方法单一，困难很多，成效甚微。

解放后，由于社会制度的改变和生产资料所有制的变革，才为有计划、大规模地营造防护林开辟了广阔的前景。解放初期，中国人民解放军驻新疆部队积极响应毛主席“屯垦戍边”的号召，复员转业部分指战员，担负起保卫边疆和建设边疆的光荣任务。原新疆军区生产建设兵团的农垦战士们，在天山南北的万古荒原上，修渠引水，开荒造田，建立了数以百计的国营农、牧场。与此同时，为了防风阻沙，农垦战士们还在农田周围，营造了大规模的护田林带。这些农田防护林网系统的建立，不仅对于巩固绿洲、保田增产等方面，发挥了很好的作用，而且为在新疆荒漠平原营造防护林，提供了有益的经验。

随着新疆农、林、牧业生产的不断发展，林业科学研究工作的逐步深入，人们对于在荒漠地区发展防护林事业的规律有了新的认识。在生产实践和科学研究中发现：一些林带由于在配置上林、渠结合不够紧密，加上林带较宽（20—22米），在干旱缺水、抚育管理不够的情况下，林带的生长不稳定，常常出现过早衰退，林带空心，以及与农业争地、争水等矛盾。同时，因为林带的网格过大（750亩），不能防护整个林网内的农田，再加上土地平整费工，管理及耕作都很困难，并且给灌溉管理造成了复杂性。

上述技术问题发生后，引起了生产和科研部门的重视。为了从根本上解决新疆防护林建设中存在的这些问题，1963年自治区党委提出了新疆平原造林以营造农田防护林为主的方针。同时，从实际出发，确定了新疆农村人民公社的规划，要以建设好渠道、好条田、好林带、好道路、好居民点的社会主义新农村作为努力方向。在贯彻执行以营造农田防护林为主的方针，建设“五好”社会主义新农村的过程中，国营农场和人民

公社的各族干部职工和社员群众，表现了极大的社会主义积极性。生产、科研单位的大批技术人员，还深入农场和公社，进行调查研究和科学观测，总结了干旱荒漠地区灌溉林业的生产规律，肯定了“窄林带、小林网”这种防护林类型。有许多优点，适宜在全疆各地推广。这些优点是：（一）能形成良好的生物小气候；（二）能做到林渠结合，林路结合，少占耕地，少用水；（三）投资少，成林快，木材生产量大；（四）林带网格面积适宜，能确实起到防护农田的作用，同时田间管理、机耕方便；（五）林带中树木生长稳定。

在营造“窄林带、小林网”的同时，还进行了防风治沙的大量科学实验。如沙生乔、灌、草的选择和引种的研究，为建立大面积灌木（草）带提供科学依据；防沙林带和护田林网的研究；造林固沙技术的研究等等。这些实验活动，比以往工作有所前进和发展，并对保田增产、巩固绿洲产生了良好的作用。可是，由于新疆的绿洲处在沙漠与戈壁的包围之中，受到恶劣环境的严重威胁，采取这些措施虽能收到一定的效果，但因为它们是分散的、局部的，没有能够形成一个具有内在联系的统一体，仍然很难抗御荒漠地区的主要自然灾害。

近几年来，通过生产实践的大量事实和广大林业科技人员的深入试验研究，根据各类防护措施的作用机制，将原来分散的、零星的防风治沙措施，加以精炼和提高，并使之有机地联系起来，构成了一个从沙漠边缘到绿洲内部以“窄林带、小林网”为主体的网、带、片相结合的防护林体系。这是一个较为完整的生物性防护措施，它对于巩固绿洲和扩大绿洲，促进新疆农牧业生产向现代化发展，对于改造荒漠地区的自然面貌，将会产生深远的影响。

第二节 防护林体系的组成

防护林体系的建设跨有由荒漠生态系统到农田生态系统的不同生态类型。

处于绿洲边缘的荒漠与其内部的沃野，两者间以大气的运行为媒介，不断地进行着能量和物质的交换，从而使绿洲的稳定性受到了严重的威胁。来自荒漠炎热而干燥的气流，吹走了绿洲近地层较湿润的空气，加速了绿洲水分的无益损耗，因而恶化了绿洲的生态条件，削弱了绿洲的稳定性。特别是荒漠地区经常出现的大风，不仅把荒漠的流沙输向绿洲，吹走绿洲肥沃的表土，降低绿洲的生物生产力，而且在风的强大的机械破坏下，使绿洲受到强烈的冲击和干扰，直接威胁着它的生存。由于大气活动的空间和范围特别巨大，不能设想一条林带就会使大片的绿洲得到有效的保护。因此，应该从沙漠边缘直到绿洲内部，采取层层设防、多种生物措施相配合，建立起一个完整的具有一定规模的防护林体系，以维护绿洲的稳定，就成为十分必要的了。作为农田防护林体系，基本上应该由三个部分构成。这三个组成部分，既有外貌及结构上的差异，又有内在作用机制的相辅相成和相得益彰的密切联系，它们之间在防治风沙、巩固绿洲总的效果上，合为一个整体。

一、风沙前沿灌木（草类）防蚀固沙带

用旱生（或超旱生）植物组成灌（草）带的作用，在于增加近地层活动面的粗糙度，削弱气流动能，使气流速度降低，流沙沉落堆积，覆盖地面，免遭风蚀。从而力求最大限度地减

侵袭前来的流沙，绝大部分拦阻在这一地带，成为绿洲的天然屏障，为绿洲发展农业生产，提供有利的条件。

二、乔、灌木防沙林带

乔、灌木防风阻沙林带，是继前沿灌（草）防蚀固沙带后面的第二道防线。它的主要作用在于，继续削弱近地面气流的速度，拦截气流中作悬浮移动的粉粒细沙，对气流加以“过滤”。

防沙林带是绿洲边缘的防护林带，又是向沙漠推进的最前沿林带。所以，它的组成应选择高大的乔木，配置适当比例的灌木，形成稀疏结构，最大限度的削弱侵入农田的风沙流。

三、“窄林带、小网格”护田林网

护田林网，是农田防护林体系的中心环节。它对于防风阻沙，改善农田气候，防止土壤次生盐渍化，效果显著。

防护林体系的建设，还应该包括：水库防护林、护渠林（大型干渠防护林）、护路林、蓄水池防护林、居民点绿化林和小片用材林等。这些林带，在规划设计上虽然各具特色，并且可以各自发挥相应的效益。但从整体上来说，它们都对农田起了层层防护的作用。为了提高绿洲内部牧草场的生产量，应该营造护牧林，以促进畜牧业生产的大发展。

绿洲内部的零星沙丘、沙地，对农田、道路和人民生活的危害，也很严重。因此，在沙丘周围营造“前挡后拉”的林带，在丘间地进行固沙造林、封沙育草等生物性的固沙措施，也是属于绿洲防护林体系的一个重要组成部分，见图2—1。

应该看到，构成防护林体系的各个系统，随着人为活动干

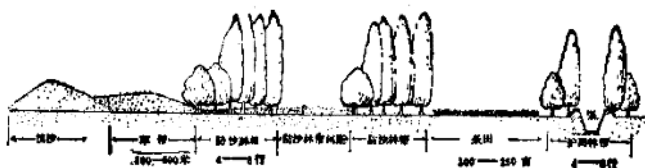


图2—1 防护林体系示意图

预程度的加深，其生境条件是可以变化的。这种变化的方向可以是顺转的，也可以是逆转的。如由滥施樵垦放牧，可使沙漠边缘的草类、灌木植被带遭到破坏；由于风蚀，加强了流沙的侵袭活动，使相邻的乔、灌木防沙林带遭到埋没毁坏；护田林网区也会有流沙入侵，使小气候条件趋于恶化。反之，如果前沿灌（草）带得到封育保护，最大限度阻滞了地面风蚀及流沙，乔、灌木防风阻沙带得到巩固，生长茁壮，大面积农田在护田林网的保护下，生物小气候朝着有益于农作物生长发育的方向转化。

还应该指出，由灌（草）带、防沙林带和护田林网这三部分所构成的农田防护林体系，是防护林体系的基本形式，但并不是唯一的形式。由于新疆幅员辽阔，自然条件和自然灾害的性质、程度差异较大，因此不同的地区应根据“因地制宜，因害设防”的原则，建设各具特色的防护林体系。如位于吐鲁番盆地中部的吐鲁番县，风沙危害十分严重，年平均出现8级以上大风36.2次，最多年份达68次，其中10级以上大风占大风次数的16%，最大风力达12级。它的绿洲外围的沙荒地植被盖度极低，基本上处于裸露状态，在大风的剥蚀下成为危害绿洲的沙源策源地。其防护林体系的特色是：绿洲外围建立封沙育草和