



城市绿化大树用

Л. В. 尼古拉也夫 著
В. С. 格罗霍丽斯卡娅

建 筑 工 程 出 版 社

用大樹綠化城市

朱博平 周振華 俞云龍 譯

建筑工程出版社出版

• 1958 •

內容提要 本书讲述了在綠化城市中应用大树的意义,并在专业研究和实践經驗的基础上介绍了一些移植大树的方法。

本书可供 城市 綠化工作人員 及与移植树木 有关的部門 参考。

原本說明

书 名 ОЗЕЛЕНЕНИЕ ГОРОДОВ БОЛЬШИМИ ДЕРЕВЬЯМИ

編 著 者 Д. В. Николаев, В. С. Грохольская

出 版 者 Издательство министерства коммунального хозяйства РСФСР

出版地点 及 年 份 Москва—1953

用 大 树 綠 化 城 市

朱博平 周振華 俞云龍 譯

*

建筑工程出版社出版 (北京市阜成門外大街)

(北京市书刊出版业营业許可證出字第 012 号)

建筑工程出版社印刷二廠印刷·新華書店發行

书号 820 116 开字 85 × 115 3 1/32 印張 5 7/8 插頁 1

1953年7月第1版 1953年7月第1次印刷

印数: 1—1,243册 定价(10)1.10元

目 录

引 言	4
第 一 章 大树在綠化城市中的作用	7
第 二 章 苏联各城市用大树綠化的簡述	16
第 三 章 移植大树的一般情况	39
第 四 章 宜于成年移植的树木品种	59
第 五 章 移植树的大小和生长龄	80
第 六 章 移植树木的时间	89
第 七 章 移植大树的方法	99
第 八 章 移植树的选择	104
第 九 章 树木移植前的准备工作	106
第 十 章 树的挖掘和运输前的准备工作	117
第十一章 大树的装运	136
第十二章 栽植地的准备工作	143
第十三章 把树木栽植在固定的地方	146
第十四章 移植树的养护	150
第十五章 大树移植工作的組織和費用	173
第十六章 为綠化城市培育大型栽植材料	183

引 言

苏联共产党第十九次代表大会关于发展苏联国民经济第五个五年计划(1951~1955年)的决议中,规定了建筑住宅、改善城市和工人区福利设施的全面计划。

绿化建设是福利设施的主要内容之一,同时也是摆在绿化建设工作人员面前的一项巨大而又光荣的任务。

党和政府在一系列的决议中指出,必须广泛开展居民区的绿化工作。甚至在伟大卫国战争年代里,当国家把所有的力量和资金都集中用来歼灭兇狠的敌人的时候,我们的苏维埃国家仍继续进行城市绿化工作。根据俄罗斯苏维埃联邦社会主义共和国公用事业部的材料,在1943年一年中,仅在68个城市里就栽植了632,800株乔木和13万株灌木;1944年在85个城市里栽植了322,000株乔木和230万株灌木^①。战争结束后,城市绿化工作的速度一年比一年快。我们祖国的首都—莫斯科,在战后六年內(1946~1951年),仅仅在建筑区的范围内就栽植了1,422,600株乔木及7,493,100株灌木。

因法西斯侵略而遭受灾难的英雄城市—列宁格勒、斯大林格勒和其他城市已完全恢复被敌人毁灭和摧残了的绿地,并且大大地扩大了小游园、花园、公园及街道绿地的面积。在列宁格勒新建了两座胜利公园(海滨胜利公园一面积160公顷和莫斯科胜利公园一面积100公顷)。在斯大林格勒又建立了几十个花园、公园和街道绿地,使城市居民不再遭受日光的暴晒,并且也减轻了正午的酷热。绿地重新美化了被法西斯破坏后又恢复起来的基辅城。

① Л.Б.盧恩茨:“绿化建设”,上册,建筑工程出版社1956年中译版。

綠化已經成为居民区福利設施的不可分割的一部分。住宅或工业企业的建設，假使在建設区里还没有福利設施，那就不能認為建設已經結束。

綠化居民区已經真正成为全民事業，這項事業的參預者是极广泛的各阶层居民：从小学生一少先队员起一直到拿养老金的白发老人止。莫斯科省的材料很好地說明了参加城市綠化事業的普遍性。省的各城市市政机关在1949年移植了102,530株乔木和151,530株灌木：在同一时期里，省的各工业企业部門栽植了373,210株乔木和650,320株灌木，而劳动居民也栽植了161,700株乔木和167,490株灌木。

在列宁格勒参加建設胜利公园和在該园土地上栽种树木工作的居民非常多，为了正确地利用和調配这些自愿参加的工作者，必須組織一个專門的指揮部。

中心区和各村鎮的居民也在自己家乡和院宅周围的土地上从事綠化工作。

区鎮居民区的綠地正在不断增加和扩大，在新建的或改建的国营农场、集体农庄和农业机器站的計劃中，规定要大规模地开辟新綠地。

在建筑住宅、厂房和改善居民区福利設施的实践中，使用快速工作法越来越多了。

当然，在最短時間內建成設備完善的楼房和整批的住宅街坊的愿望，同样也明显地反映在居民区的綠化工作上。

在城市綠化实践中，近年来采用了取自苗圃的約8至10齡的乔木树苗，但結果还必须等待許多年才能达到城市綠地完全建成和起裝飾与卫生作用。当规模巨大的建設以极快速度进行时，决不允许有这种情况。不能靠青幼乔木来裝飾建有多层的、高大建筑物的地区，交通干綫和大城市的广场。

在綠化居民区实践中，以移植大树来建立綠地所占的面积已日益增加。

在头几个五年計劃的大规模建設时期里，已經轉到使用大树

来绿化城市街道和广场。这事业的先锋者就是莫斯科、列宁格勒、哈尔科夫、查坡洛什等城市。

但是移植大树是一个复杂繁重的过程，如果有关移植的一系列问题没有经过很好的研究，移植大树的结果不能令人满意的情况常会发生。

A. H. 科列斯尼科夫^①教授写了总结大树移植经验的第一部作品。但是在这部作品里写的是关于1939年以前的事情，当时我们苏联在这一方面的经验是不多的。

K. Д. 巴姆菲洛夫公用事业学院担任帮助绿化机构的工作，它总结了目前移植大树工作的经验，并决定对一些移植问题分别进行研究。

本书是公用事业学院从1949到1950年所进行的工作经验总结。担任这一工作的是该学院的工作人员——生物学讲师Л. B. 尼古拉也夫副博士和农业学讲师B. C. 格罗霍丽斯卡娅副博士。

该学院从莫斯科（西基达、泊略新、克涅柴夫、贝夫涅夫、符拉其米洛夫等同志）、列宁格勒（诺尔达盖依姆和曼塔凡杰夫二同志）、鄂木斯克（什古洛夫、基斯涅尔二同志）、莫洛托夫（罗蒙诺索夫同志）、加路格（捷尔诺夫同志）以及其他城市得到了关于各城市移植大树的有价值的报导。

① A. H. 科列斯尼科夫教授：“大树的移植”，苏联列宁农业科学院1939年俄文版。

第一章 大樹在綠化城市中的作用

綠化是改善居民區福利設施的最重要因素之一。在新建城市、老城市、工業區或農業區里，雖然所处的自然地理環境有極大的區別，可是綠化在構成生活條件的各方面都起着極良好的作用。綠化具有衛生、建築裝飾藝術、經濟價值、防火和文化教育等意義。花園、公園和小遊園是勞動人民最好的休息地，也是進行體育和運動的最好場所。

蘇聯的許多科學研究機關都在研究種植樹木對生活條件影響的程度和性質。某些研究結果的系統化已能說明種植樹木的意義。

種植樹木對氣溫情況的影響

氣候的形成決定於許多因素——地勢、有無水面、林地與空地的比重、土壤的性質、地下水水位的高低及其狀態等，因此在同一氣候區內，這些因素的變更能使一些基本的氣候指標發生很大的變化，並且能夠影響該地的小氣候。建築物的特性、人行道及街道路面的類型等同樣會影響居民區的小氣候。

小氣候是隨着空氣溫度、濕度和風的流向而變化的，人體對這些變化的感覺是很靈敏的，甚至上列三種因素中的一種因素有了某些變化，也會大大地影響人的熱感覺。

(1) 綠地在改良小氣候上，首先是对形成氣候的主要因素之一的氣溫情況，起着顯著的作用。

我們是根據空氣溫度的指標、日光放射的強度和周圍環境的熱反射來判斷氣溫情況的。

栽種樹木能調劑空氣的溫度是眾所周知的。綠地上的大氣溫

度比空地的大气温度要稳定得多；最高和最低温度之间的温差在绿地上是不很大的。在夏季，白天森林中的空气温度比空地的低，而在冬季，夜里则比较高。两者间的温差达 $6\sim 10^{\circ}$ 。根据Г.Ф.馬洛卓夫的材料^①，说明原野土壤的年平均温度比在松林中高 $2\sim 3^{\circ}$ ，比在柞林中高 $1.5\sim 2.5^{\circ}$ ，比在阔叶林中高 $0.7\sim 2^{\circ}$ 。

在莫斯科，同时测量市区和绿化区的空气温度结果证明，夏季绿化地区的空气温度比城里的低，有时温度差别极大($10\sim 12^{\circ}$)。可见在炎热的季节里，绿地上形成的温度对人体的影响比空地上所形成的温度要好一些。但是栽种树木对温度的影响就不限于这一点。在夏季，任何绿地上的空气都比相邻地区的空气凉爽，而且较为沉重，一方面排挤了与该绿地相邻空间的较热的空气，并使空气变凉。这样，绿地就促使邻近地区的温度降低了。

决定气温情况的第二个因素是该地区的日光放射强度。

乔灌木的阴影在保护人体不受过多的日光辐射热上，起着显著的作用。但在这个问题上，并不是任何种植物都能有同样的效果，效果的大小和树木树冠的宽度和透明度有着很大的关系。

此外，树叶本身在不同程度上也能传送日光热，譬如，绿色槭树叶能透过32%的热，而枯黄的槭树叶（在秋季）则能透过54%，欧洲山杨绿叶—34%，椴树叶—40%，赤杨叶—32%。

当然，我们可以根据它们的自然特性来选择最适宜于改善气温情况的树木。

决定气温情况的第三个因素是周围环境的热反射。

空气以及在成分、密度、色泽、特性上各不相同的物体，由于阳光的照射而产生的发热程度有着相当大的变化。

大家知道，我们周围的物质能把一部分阳光照射所得的热反射出来，而把另一部分热吸收进去，并在以后再散发出来。不同成分物质的热反射，无论在其量上或持久性上都是各不相同的。我们已经确定，乔灌木的叶经日照停止后很快就会冷却下去，但在同一时间内石头表面的热反射却能延续几小时之久。

① Г.Ф.馬洛卓夫：“关于森林的知识”，蘇聯國立林業出版社1949年俄文版。

例如, Г.Б.舍萊哈夫斯基确定^①, 假使一个人在日照停止后位在太阳照热至70°的人行道上, 并且还靠近被太阳晒热到65°的墙壁的话, 那么他在单位时间内从人行道和墙壁上所得到的热, 即等于站在露天下被阳光直射所得到的热。

若在上述情况下空气温度是30°左右, 那么人所感到的热将等于35°。因此很明显, 周围环境的热反射在人的热感觉中起着很大的作用。

专业研究确定了各种不同的表面和物体所散发的热量(亦称为热辐射的反照率), 其变化是很大的, 例如在物体表面温度为70°时, 混凝土散发的热为其表面所吸水的热量8.5%; 柏油—4%, 表面粗糙的白色大理石—16%, 圆石—3%, 泥土—4.5%, 黄砂—14.5%, 碎砖瓦—2%。这就是说混凝土吸收了91.5%的热量, 柏油—96%, 大理石—84%, 圆石—97%等等。

当表面温度为50°时, 树叶的反照率比上述物体要高得多, 并且可以用下列的百分率来表示:

樟树.....	38%	核桃楸.....	28%
山楂树.....	37%	丁香.....	32%
柞櫟.....	50%	苦楊.....	39.5%
馬栗.....	51.5%	克里木櫟.....	23%
梧桐槭.....	50%	稠李.....	19.5%
赤楊.....	37%	苹果树.....	53.5%
欧洲山楊.....	61%		

可见, 植物叶子所散发的热, 比其他任何物体要多得多, 物体表面的热散发得越多, 则被表面吸收的热就越少, 并且以后反射出来的热也就越少。

从上列的指数中可以看出, 绿地反射的热比土壤、人行道、街道和楼房墙壁所反射的热要少好多倍。

绿地对空气湿度的影响

空气湿度, 也就是在一定温度下空气中的水蒸汽含量, 对日光

^① Г.Б.舍萊哈夫斯基:“南方城市的小气候”, 蘇聯醫學科學院1948年俄文版。

輻射强度有直接的影响,因为空气中含水分越多,則日光在照向地面过程中所消失的热也就越多。

植物能够蒸发較多的水分,这是因为树叶和花草的蒸发面超过該植物所占土壤面20倍以上之故。例如,1公頃的115齡水青岡林每日能蒸发水2.6万公升。在布卡露克針叶林中,1公頃的30齡松柏科植物,在一个生长季节里,耗費在发散作用上的水即达2.2万公升以上,而1公頃的30齡松柏、樺树林則將近3.6万公升^①。在生长季节里,哈尔科夫省的橡树林每昼夜蒸发的水量平均为3.72公厘^②。根据B.Γ.涅斯切洛夫教授的結論,面积1公頃的森林一年能蒸发的水分約占大气降雨量的20~70%。

因此綠化区能增高空气的湿度。

观察証明,在綠的地影响下,相鄰土地上的空气湿度也能增加3.5~13.7%,并且,綠地的影响能扩大到距綠地500公尺的地方。

应该考虑到,空气相对湿度的增加几乎总是使人感到温度是降低了(气温特別高的白天除外),例如,相对湿度增加了15%,那么人会感觉到温度降低了3.5°。

假如拿全国各地区七月里的温度(平均温度)作例子,那么就会发现列宁格勒与哈尔科夫之間、哈尔科夫与塔什干之間的温度差是3.5°。

綠地对清洁空气的功用

各种不同性质的混合物会使城市与乡鎮中的空气脏污。如果在工业企业、住宅区和公共建筑物地区,以及汽車馬达等地燃烧各种燃料时,有大量的烟气、灰烬、煤烟和各种气体排入空气中。

烟气、煤烟和各种气体除了直接对人起有害的影响之外,还会降低直射日光的强度,更有害的是它們能减少太阳光譜中最珍贵的紫外綫。此外,脏污的空气还会大大地降低自然的照明度。

对自然空气脏污的散布远度和浓度問題的研究說明,綠地在

① B.Γ.涅斯切洛夫:“普通森林學”,蘇聯國立林業出版社1949年俄文版。

② Г.Р.愛依全肯:“森林學”,蘇聯國立農業出版社1949年俄文版。

清洁自然空气方面起着极良好的作用。

例如，我們証實了乔灌木的叶子、嫩枝和树干上吸附着大量的灰尘。

乔灌木及草本植物的叶面总面积比这种植物所占的地面积要大几十倍。例如喜欢阳光的、生长龄为165年的松树，其针叶的总长约200公里，而占地1公頃之松树针叶面积约有10公頃。

В. Ф. 达古夏叶娃娅（苏联医学科学院公共市政卫生研究所）的观察告訴我們，在有树木的地方，空气的含尘率比空地低。

五月低20%；

六月低21.8%；

七月低34.1%；

八月低38.7%。

在整个生长期內，有树木的地方，空气中含尘的平均浓度要比空地低42.2%。

根据烏克洛夫教授的研究材料証明，在列宁格勒林业技术学院的公园中，1立方公分空气中的含尘量比圓石路面街道上空气中的含尘量要少98%^①。

即使在冬天的几个月里，树叶脫落后树木仍旧起着减少灰尘的作用。在有树木的地方，空气的含尘率比空地上的空气含尘率低。

十二月低13.6%；

一月低37.4%；

二月低18.0%。

在整个秋冬季节里，有树木地方的空气中的灰尘平均密度要比空地上空气中的灰尘平均密度低37.5%。

从各类树木所具有的减少尘土性能的研究中，得出树叶含尘率如下（以1平方公尺树叶面1公分計算）：

① М.Е.塔卡琴珂：“普通森林學”，蘇聯國立林業出版社1952年俄文版。

榆树·····	3.39
丁香·····	1.61
椴树·····	1.32
槭树·····	1.05
楊树·····	0.55

植物的碳酸同化作用减少了空气中二氧化碳的含量，因此改变了空气的成分。大家都承認，植物在一年內需要大气中二氧化碳的总貯量 3 %。

綠地对减少城市噪音的作用

汽車和电車的馬达声、汽笛声和其他声音形成了城市里的噪音：它引起了人們听觉器官注意力的紧张，刺激了神經系統，妨害了休息和睡眠，因此就增加了人們的疲劳。

经过科学研究确定，人体能够忍受20~25分貝連續不断的噪音，而不会产生特殊的影响^①。

但測量結果証明，在大城市里存在着很强的噪音。因此，采取减少噪音的措施，在卫生上具有极重要的意义。

經研究証实，树冠能够吸收一部分落到它們上面的声能，而能将另一部分声能发散和传布。

从上述研究結果中，虽然并不能正确地确定树木能减少噪音的量的指标，但植物在减少噪音的斗争中所起的良好作用是极其显著的。

綠地对精神卫生的作用

植物界拥有极其多种的形态、色彩和特性。由于受到的照明度、湿度不同和其他种种的原因，植物本身就不断地起着变化；它在无穷尽的形与色的結合中对人的心理和精神系統起着良好的作用。綠地、綠地的特征与性質給人感觉器官的感受：如直觉色彩与形态的优美，嗅到各种各样的香气，听到悅耳的叶子的沙沙声与綠

① 噪音以“分貝”(ДБ)或“防”來測量，談話所發出之音量等于20~25分貝(дб)。

色田地上的响声一带来了美妙的感觉,引起人的兴奋和愉快。

由于上述的特性,綠地給城市生活創造了优越的环境。

植物最重要的特性是它能分泌出各种消毒的物质。大家知道,干燥的松林对肺結核病人能起良好的作用。显然,这是松柏林地所蒸发出来的一种萜萜的功效。

俄罗斯科学家B.П.托金曾发现許多种树叶和花朵能分泌出一种揮发性物质—植物杀菌素,能杀死致病的微生物—細菌和真菌,已經确定了某些木本植物,如樺树、柞櫟、稠李、椴树、松树、冷杉等,都能制造植物杀菌素,用来杀死白喉、肺結核、腸伤寒、霍乱和痢疾的病原菌^①。为了保証城市空气清洁和改善居民的生活环境,苏联科学家今后将更有效地去挑选适宜于綠化的植物品种,并把它列入城市綠化計劃中。

木本植物,尤其是乔木,是綠地最重要的組成部分,它是綠化的基本材料,它能保証綠化系統适应于它的任务。

不过乔木的幼苗种在固定地点以后,很长时间内不能發揮良好的作用。即使是生长最快的苗木,从苗圃中移出的幼苗,栽种后也要经过15~20年才能完全发育。只有成年的乔木才能起充分的防疫卫生与裝飾作用。由大树組成的綠地能最显著地改善小气候的条件,因为它能改变大气温度、湿度和空气的流动,同时也减弱了日光的照射。綠地吸收了大量的灰尘和空气中的其他的污物,改善了空气的物理和化学成分。乔木能减少噪音,并且是抵抗风力的理想的防护物。

如果把不同生长龄的乔木叶子的面积相互对比一下,就能确切証实,成年乔木比青幼乔木有更大的功效。經重点統計后确定,一株生长龄为10年的小叶椴的叶子的面积为3平方公尺,而到21年的时候則为17.5平方公尺。从这一实例中,也可明显地看出成年乔木与青幼乔木的功效差别很大。

从城市的建筑艺术上来看,如果在植树工作中沒有广泛采用

① B.П.托金:“微生物的死敵——植物殺菌素”,蘇聯國立文化教育出版社1951年俄文版。

大树,那么要在短期内順利解决城市的綠化問題就有些困难了,所以只有大树才能为綠地系統打下强有力的基础。大树容易使建筑物的优点突出,如果需要的話,它还可掩飾建筑物在建筑上的缺点。

在迅速改善居民区福利設施的事业中,用大树进行綠化是一項珍貴的貢獻。綠化中采用大树的场合是极为广泛的。在新建公园中,要組成现成的林蔭道、高耸的树群和进行分株种植,就一定需要大树,因为只有这样,才能打破新綠地的单調性,而这种新綠地正是新建大型公园的主要部分,在开辟植树不多的小游园和不大的花园时,基本上是需要移植成年乔木,以便在建設结束后,使这些建設工程能够充分发挥作用。在城市的林蔭道上,同样也应采用大树,使其建成后立即具有完美的形态(图1)。



图1 在綠化街道上的馬栗

在綠化街道与城市广场时,大树起的作用很大。在这些地方种植大树,馬上就会改变城市的面貌。莫斯科、明斯克和其他許多城市的綠化,已經明显地說明了这个問題。在这些城市里,栽种在中心区广场、街道和城市交通干綫上的大树,不但美化了这些地方,而且大大地改善了它們的小气候。在建有高大砖石楼房的市中心区里,經過大树綠化后,在炎热的夏季里形成蔭影并使人們感

到凉快。

在莫斯科用成年乔木綠化街道和广场后,使不同风格、不同楼层的建筑物之間的差別减小了。用移植多彩多姿的乔木来美化房屋建筑,这种綠化使得一些有曲綫的建筑物的街道更加协调了。最后,种植大树还能改善城市干綫上的交通和运输組織。

在整理和改建原有城市綠地的时候,同样需要移植大树和用大树来补充残缺不齐的成年树。在城市环境中,由于有一些不良因素的影响,綠地上个别树木的发育很不平衡。因此,除了一些树木发育良好外,某些树木还会产生衰亡的现象。在城市里,由于受到来往运输車輛的机械损伤以及煤气管道暂时失修而毒害了树木根部,或者由于其他原因,都不可避免地促使了个别树木的死亡。只有在死树的原地种植同一品种且有同等发育力的树木,才能完善地整理和恢复綠地原状。尤其在林蔭道上和其他对称的植树道上,特別需要遵守这个原則。用較年青的和在体形上有区别的树木来补修拔去大树的地方,会破坏整个綠地的面貌,而且只会使該綠地的缺点突出,而并不能使缺点消除。在这种情况下,缺点将随着時間而扩大,这是因为較老的树木以后将逐渐雕枯,而在它們的位置上又需种植新的树木,以致新栽的树木和原来保存下来的树木在外形上又有了差別。于是,在现场上将不可避免出现三种不同类型的树木,而以后不同类型的树木就更多些,結果使綠地丧失了組織性和严整性,同时必然会失去其大部分的观赏意义。

当需要疏散城市中密植綠地的时候,移植大树就成为必不可少的措施了。

在开辟新綠地时,常常采用观赏苗圃中培育出来的标准种植材料,以密植法种植之。这种方法,无论从生物学或欣賞上的观点來說,都是完全正确的,而且值得全面推广。

密植时,要按照該植物当时的发育阶段,留出必要的营养面,四鄰树木的間距要小,以便使它們很快地长高。在建設完工后,密植能立即使綠地具有比較美观的外貌。在这里是看不到孤伶伶生长的年青树木的凄凉情景,而看到的是一些虽然不高、但却甚为浓

密的林蔭和不能透過視線的密集樹群。可是隨著植物的發育和成長，在該綠地上即將形成密不通行的叢林。植物開始相互排擠，結果使它們的外形大大地改變了，那些對外界條件要求比較嚴格而穩定性又較差的樹木就開始衰弱和死亡。因此，密植只有在今後疏散的條件下才能起良好的作用。要達到這目的，必須將在綠地疏苗過程中應去除的大樹移植到別的綠地上去。莫斯科運河上人所共知的赫姆金水上車站附近的公園，就可作為這種移植之必要的典型例子。這個公園是在1936~1937年用密植樹苗的方法建立起來的。

由於採用了密植法，這個公園經過較短的時間就具有優美的外貌，並且成為莫斯科人良好的休息場所之一。

不過在目前，儘管採取了一些必要的養護措施，但那些主干甚高的樹木，其樹冠發展不大，亦不對稱，其下部枝條，有時是上部枝條的枝端開始干枯，它們所固有的開花與結實的性能力也減弱了，葉片較小，並且枯黃和脫落得較早。

特別是在樹群及林蔭深處的樹木受害尤甚。

為了保護這個優美的公園，必須儘快疏散所種植的樹木，並且把很多生長齡為20~25年的樹木移植去。

移植大樹也能掩飾各種綠化對象的缺陷，修飾和穩蔽不良結構，並且可以作為較好的移植品種拿來陳列。

因此，在總的綠化建設系統中，移植大樹確是一項必不可少的措施。今後，隨著移植技術進一步的發展，移植措施所需費用的不斷降低，則大樹的移植亦將適用於面積不大的居民區。

第二章 蘇聯各城市用大樹綠化的簡述

在俄羅斯很早就開始移植大樹了。根據文獻中記載，遠在十七世紀，在哥洛明斯克和依茲邁意洛夫城（莫斯科），為建造沙皇貴