

# 1930 年辽西大水灾诱因考察

## ——基于环境史视角

焦润明

(辽宁大学 历史学院, 辽宁 沈阳 110036)

**摘要:** 作为近百年来中国灾害史上的一次重要的极端天气灾害事件, 1930 年辽西大水灾不是一个偶发的孤立的天气灾害事件, 而是与东北地区特别是辽西地区森林植被的破坏、农业的过度垦殖有密切关系。将该事件作为一个环境史的典型个案放到整个东北百年来的开发史背景下进行考察, 清楚地凸现出环境破坏对于局部天气的影响: 正是百年来辽西森林的过度砍伐所造成的山体裸露、植被破坏以及防洪堤坝建设滞后等人为因素, 成为招致此次大水灾的重要环境原因。

**关键词:** 辽西大水; 环境史; 森林毁灭; 防洪堤坝; 1930 年

中图分类号: K236

文献标志码: A

文章编号: 1009-2013(2013)04-0083-05

## Big flood of western Liaoning province in 1930: A case study of environmental history

JIAO Run-ming

(Institute of History, Liaoning University, Liaoning 110036, China)

**Abstract:** Big flood of western Liaoning province in 1930 is an important extreme weather disaster event in the disaster history in China. This incident is not an occasional isolation of weather disasters, but an incident closely connected with the destruction of forest vegetation, the excessive reclamation of agriculture in northeast China, especially western Liaoning region. Making the event as a typical case in the whole northeast China under the background of the development history of one hundred years, the influence of environmental damage on the local weather is obvious: the mountain bare, vegetation destruction caused by forest deforestation of western Liaoning lasting one hundred years and man-made factors, such as flood control embankment construction lags, are important environmental reasons causing the big flood.

**Key words:** big flood in western Liaoning; environmental history; forest deforestation; 1930

1930 年辽西大水灾, 为中国近代灾害史中极为惨烈的极端灾害之一。其无论从其降雨量还是由此引发的洪涝灾害的程度和烈度, 在环境灾难史研究中都是不能不提及的。近年来, 灾害史研究受到学界重视, 1990 年出版的李文海等人编著的《近代中国灾荒纪年》以地区为单位, 综合地记述了从 1840 到 1949 年间全国的自然灾害状况。在其附录中, 以表格形式简要介绍了 1930 年辽西水灾的灾况; 1999 年上海人民出版社出版的《二十世纪中国

重灾百录》一书, 记述了 20 世纪 100 年以来发生在中国的 100 个最大的自然灾害, 其中也把 1930 年辽西水灾列入其中。然而, 上述史志通常都是对于事实的陈述, 缺乏研究与评论。

对此事件比较有研究的, 当为张春艳的《1930 年辽西大水及其救助》和白冰的硕士学位论文《1930 年辽西水灾救助研究》, 两文的重点在于论述对此次水灾难民的救助情况, 尚未从环境史学角度去探讨导致大水灾背后的环境灾难问题, 因此, 给相关研究留下了空白。如果将其作为近代以来东北环境变迁史中的一个典型个案来加以探讨的话, 那么, 可以从极端暴雨天气这样一个角度去窥探百多年来东北环境的变迁历史。为此, 笔者拟从环境史角度, 对此次大水灾发生的背景原因进行探讨。

收稿日期: 2013 - 07 - 20

基金项目: 辽宁省重大基础理论项目(zw2012003); 辽宁省社科规划项目(L11BZS006)

作者简介: 焦润明(1958—), 辽宁本溪人, 历史学博士, 教授, 主要从事中国近现代思想文化史以及东北地方史研究。

## 一、辽西大水灾及其危害

1930年发生在辽宁西部地区的大洪水是百年未遇的大水灾。《振务月刊》描述了此次水灾的程度与范围：“辽西水患，一片汪洋，长达六七百里，受灾难民不下四五十万。西起绥中、锦县、义县、北镇、盘山、黑山、新武，东迄新民、辽中、台安，长六七百里，一片汪洋，尽成泽国。淹毙之人民万余口，蒙民万余口，冲倒之房屋数万间，被水围困无食无褐之难民，更不下四五十万。溯当洪水骤来奔避不及或登屋攀树遥作庚癸之呼，或揀折椽崩，终与波臣为伍。其尤甚者，全村被围绝粒经旬，路远水深，无法施救，乃至比户流为饿殍，全家悉就死亡。迨及水退之后，灾民无家可归，非特乞讨无以苟存。即赖粥锅以度命。伤心惨目，不忍听声。类此情形难于殚述。被水之地复被沙压永远不能耕种。奇灾浩劫，诚为近百年所未有。”（《辽西水灾》，《振务月刊》，本文为辽宁省政府主席臧式毅发给民国政府中央的灾害报告，1930年1卷第8期）描述了此次受灾的范围及酷烈程度，令人惊心动魄。

第一，受灾人口达历史空前，淹毙人民数千余口，受灾难民不下四五十万。根据辽宁水灾急赈会的统计，此次水灾灾民数量达到455 231名，为1930年以前近百年发生水灾灾民最多的一次。水灾中淹毙人口达到2 686名，这还仅仅是水灾发生后的初步统计，不包括灾后因疫病和饥饿死亡的灾民数量（《辽宁省水灾急赈会灾赈专刊》，奉天省长公署档案JC10-4108，辽宁省档案馆馆藏）。洪水退去后，那些没有被淹死或洪水冲走的灾民，虽然幸运地保住了性命，但是由于房屋被冲毁，大多聚集在柳树荫或高沙滩上，塔盖席棚以避风雨，惨漏不堪。店铺和家中保存的粮食由于来不及转移，都已经被洪水冲去，各县的食物、衣物、燃料都异常缺乏。

第二，冲倒之房屋数万间。此次水灾由于来势凶猛，对各受灾县的房屋造成了严重破坏。据统计，11县共冲毁房屋121 415间（《辽宁省水灾急赈会灾赈专刊》，奉天省长公署档案JC10-4108，辽宁省档案馆馆藏）。受灾较重的绥中县城内新旧房屋被冲塌的大概有80%，东门外及北城墙外一带，商民所有住所都完全被冲没，只剩下残留的墙壁。新民县白旗堡一带冲走房屋数千间，形成空前的洪水惨状。“1930年8月，北镇于8月4日，阴云密布，大雨如注，连降五日方止。洪石粒子山啸，黑水暴

涨，冲去中安堡镇西头房地数百间……淹死商民四十户，又北乡四堡子，河水大涨，亦去乡民一百七十三名，沿河行人断绝，情形极惨。”（《盛京时报》，1930年6月13日）盘山县1、2、3、4各区民屋倒塌浸没的占到40%至50%，7区之胡家窝铺等10余村民屋倒塌90%。锦县灾区以6、7、8区最重，7区之东南部及8区之南部水退被白沙淤积，庐舍荡然无存，受灾之重与新民县黄旗堡等处相似。

第三，冲毁良田数百万亩。据统计，辽西受灾各县冲毁田亩达2 663 567亩（《辽宁省水灾急赈会灾赈专刊》，奉天省长公署档案JC10-4108，辽宁省档案馆馆藏）。田地里的庄稼由于被水淹没，各受灾县的重灾区秋收毫无希望，受灾较轻的地区低田秋收无望，高地也将减产。被水冲过的田地，高粱仅露2、3尺，谷豆等矮科作物则都完全被淹没，荡然无存。更为严重的是，由于造成此次水患的河流多为泥沙河流，洪水过后，土地都被河沙所覆盖，耕地尽成白沙，几年内无法耕种，这基本等于断了灾民的生计，百姓们数十年辛苦耕耘的土地付之河流。1930年10月21日，辽宁省政府向国民政府上报绥中、锦县、盘山、新民、辽中、台安6个灾县平地面积613.35万亩，其中荒地占39.53%。

表1 1930年辽西水灾灾害状况统计<sup>②</sup>

县名	冲毁田地/亩	冲毁房屋/间	淹毙人口/人	被灾人口/人
绥中县	216 000	35 000	2 000 余	40 000
盘山县	—	20 000	100 余	100 000
新民县	800 000	6 200	10 余	60 000
锦县	—	4 000	2	51 210
台安县	744 000	2 640	80	126 714
黑山县	141 845	34 300	10	25 000
义县	9 800	2 500	208	1 459
北镇县	77 994	4 679	228	5 000 余
辽中县	340 056	859	无	16 098
彰武县	325 000	8 944	34	29 122
兴城县	3 328	2 293	14	628
合计	2 663 567	121 415	2 686 余	455 231 余

注：盘山县、锦县因大水未退田亩数无法查明

从历史过程来看，1909—1911年在清朝最后3年间，“辽河全流域连续发生大洪水，其中西辽河地区的西拉木伦河发生大水灾。”<sup>[1]</sup>民国时代辽河流域的水灾依然频繁，到1931年九一八事变之前，就曾发生过4次严重大水灾，即分别发生在1915、1917、1923、1930等年度。由此可知，1930年辽西大水灾仅仅是在辽西发生的大小数次水灾中的一次，只不过是具有典型性的一次水灾而

已,故对其进行研究具有标志意义。

## 二、森林毁灭与环境劣变

关于引发此次大暴雨灾难的原因,有关史志多从大气环流天气角度进行阐释,如《东北区水旱灾害》一书中在谈到此次大雨时讲道:“‘30.8’暴雨是副高、台风和冷锋共同影响所形成。”<sup>[2]</sup>强调1930年7月以后,太平洋地区热带天气系统十分活跃。7月10日和14日分别有两次台风沿太平洋副热带高压的西南侧边缘北上,给辽西地区带来大量的暖湿空气,并促使副高北抬西伸,辽西地区一直为副高边缘所控制,造成阴雨连绵的天气。8月2日由蒙古移来的冷空气与东南气流输送过的暖湿空气汇合形成冷锋天气,在辽西地区产生暴雨。<sup>[2]</sup>尽管对于此次辽西大雨的形成,从气象学角度解释已很明了,然而,它还没能涉及到导致1930年大暴雨是否还有其他因素比如地形、以及人为环境破坏对于局部大气环流的影响等相关解释。

现实中,一场大暴雨就能引发给人民生命财产带来重大损失的大水灾,这就不仅仅是暴雨雨量多么多么大这么简单的原因了,肯定还有其他更为复杂的原因,如人为活动因素等等。在自然原始状态下,无论下多大的暴雨,雨水都会顺着山坡自然流淌,最后流向低洼之处,汇成江河,不会造成灾难。然而,人类社会聚落在一定程度上改变了某一局部的自然格局。森林的砍伐、土地的开垦,逐渐改变了原有地貌,特别是随着人口的增殖,居住地甚至建筑在河道之上,堵住了河水下泄之处,而暴雨倾落在光秃秃的山丘之上,马上就会顺势而下,形成山洪,带走大量泥沙山石,甚至形成泥石流。因此,此前辽西地区大片森林受到毁灭性破坏,才是导致此次大水灾的重要人为环境因素。

在历史上,辽西曾是个森林密布,山川秀美之地,但至少到了清代中期,森林植被已遭到严重破坏,其水旱灾害也随之增加。仅以朝阳地区为例,清中期以前很少发生水旱灾害,后来水旱灾害逐渐增多,自1736—1861年,共发生旱涝灾害57次,平均2.2年一次,其中严重旱涝灾害14次,平均9年一次;1862—1949年,共发生旱涝灾害61次,平均1.4年一次,其中严重旱涝灾害25次,平均2.4年一次。<sup>[3]</sup>另根据《锦县志》自然灾害水灾记录,从嘉庆十三年(1808)至宣统三年(1911)的103年的时间里,大凌河发生较

大规模的水灾共有11次,平均不到十年一次。森林资源具有涵养水源、保持水土、减少江湖淤塞和水旱之灾等作用,说明这时期大凌河流域的森林资源大面积遭到毁坏,对流域上游的生态环境有着比较大的影响。另据凌原县气象站郭松平等人的统计,凌原县自森林在清中叶被陆续破坏以来,水旱灾害似有加重的趋势。在毁林前,从1406年至1736年的331年中早年为17.4年一遇,而毁林后,从1741年至1949年的209年中,旱灾为12.3年一遇。说明森林被破坏后,干旱年份有增加的趋势。毁林后,二年以上连旱现象增多,二年连旱现象有四次;出现水灾18次。尤其是水灾,从1741年至1822年的82年中,共出现6次水灾,水灾现象突然增多,说明当时森林蓄水抗洪能力已显著减弱。<sup>[4]</sup>

那么,辽西原有之茂密的森林是如何被砍伐殆尽,变成荒山秃岭的呢?概括而言,辽西森林的大规模毁灭有以下几个原因。

第一,清朝建立以后在北京和承德修建大量山庄、行宫和园林,消耗了大量木材。郭松平认为,辽西地区凌原林木的毁坏始于山庄的建立。<sup>[4]</sup>据《承德府志》记载,乾隆三十三至三十九年(1768—1774),京城和承德离宫大兴土木,内务府派专员在朝阳地区各县、旗内组织了7000人的伐木大军,7年内共砍伐了36万根几人合抱粗的松树,运往承德和北京,建筑皇宫和寺庙,致使朝阳地区大树劫伐一空。<sup>[5]</sup>木材的主要来源地从承德周边一直到大凌河流域的朝阳地区,使得朝阳地区的森林开始成片毁坏。

第二,热河蒙地地区修建了大量庙宇,庙宇的修建也需要大量木材。辽西特别是大凌河流域寺庙极多,在有清一代,仅义县境就修建寺庙177座。朝阳县境也有寺庙100多座,几乎山山有庙。而修建这些庙宇所用的木材,都是从本地砍伐的。如康熙年间所修建的朝阳佑顺寺,所用木材就是从朝阳县小木头沟砍伐的。寺修成了,小木头沟却成为光秃秃的穷山沟。<sup>[3]</sup>

第三,“烧薪”用木等政策对辽西森林的破坏。明清皇宫冬季取暖全部依赖木炭,年消耗木炭数量十分巨大。清廷本着就近取材的原则,所需特殊用炭,大部分取自辽西。

第四,移民垦殖对辽西森林资源的破坏。辽西地区的移民从乾隆朝就开始了,一直到民国年间,

从未间断。大量山东、河北移民背井离乡来到关外谋生,首先要搭建住所,所需木材当然要取自山林。其次一日三餐和冬季取暖所用薪材,也要到山上去砍伐。朝阳县“自康熙朝以后,关内大批流民,不顾清朝政府封禁,通过各种渠道来到东北谋生,锦州一带,人口密集,建房木材及燃料紧缺,砍伐木材渐渐向北移动,波及朝阳地区,许多树木被砍伐净光。”<sup>[6,7]</sup>北镇县“每年冬季,附山居民采伐薪材,为数甚钜,以供炊爨之用,可占全境燃料十分之三。”(王文璞(修)、刘庆龄(纂):《北镇县志》,民国十七年,卷5,人事、实业,26-27页)另外,嘉庆年间关内移民开始在这一带引种甘薯和玉米。由于甘薯和玉米适宜在山区生长,短时间内得到广泛种植。清代《遵化县志》记载“州境初无是种,有山左种薯者,于嘉庆中携来数粒,植园圃中。土人始得其种而分种之。后则愈种愈多,居然大田之稼矣。”(何崧泰等修:《遵化县志》光绪十二年(1886)刻本,卷15,第6页)由于甘薯和玉米的引进,促进大凌河流域山区的过度开发,森林资源遭到严重损毁,不可避免地带来了一系列生态环境问题。<sup>[8]</sup>

除此之外,军阀混战,加上日本对整个东北矿产资源、森林资源的掠夺,更加速了辽西生态环境的进一步恶化。因此,以一百多年来东北地区特别是辽西地区环境的破坏过程为主线,能够找到局部环境改变与此次极端暴雨天气的内在联系,即辽西森林植被的大规模破坏,是导致该地频繁出现极端水旱灾害的重要原因。

### 三、铁路因素与无效防洪

除了森林植被遭到破坏加剧了水灾之外,河道长年未能疏浚,河流堤坝建设没达到防洪效果,以及一些重大工程如北宁路完全没有考虑生态问题等,也在客观上加重了此次水灾危害。

不顾及地质灾害的北宁路政工程,客观上加重了当地水害。20世纪初修建的北宁路<sup>③</sup>经过辽西地区低洼之处,为了防止路基被水淹没,其所采取的是不断加高路基的办法,“昔年本路初成时,于新民路侧筑堤防堵,后复增高路轨十七英尺,并建桥梁若干,以免水患。”“本路所经,地势低下,故初时筑堤以防之,后乃增高路基,以免水患。”(《北宁路沿线灾区之东段调查》,《中东半月刊》,1930年第1卷第4号)强调增高路基是为了防止铁路水灾。然而

高路基不仅没能阻挡铁路被淹没和冲毁,而且还在客观上堵住了洪水的顺利排泄。“路线增高路基,既不足以阻大水之来,复招民怨,所获如此,可谓得乎?”有专家进而强调,“根本善法,当由工程处详为计划,或改路基为路墩,以减水势,铁路固不致毁,而沿线居民,亦拜赐多多矣。然后再从事于河流之修浚,森林之培植,则山洪足以消灭,河水可免泛滥。”(《关于北宁路水灾》,《中东半月刊》,1930年第1卷第4号)可谓一语中的。

当时的防洪堤在此次大水灾中几乎都未能发挥作用。据史料记载,早在明代就开始对辽河进行治理,1525年(明嘉靖四年)、1563年(嘉靖四十二年)曾两次开挖疏浚河道。到清代,1746年(乾隆十一年)因当年大雨,协办大学士高斌为疏浚柳河、绕阳河,拟开挖人工渠,引水入海。但有动议没落实。清康熙年间始修筑了辽河堤坝。清嘉庆年间辽河堤坝修筑较多,“自嘉庆年间辽河左右水患频仍,经将军松文清公拨款创修两岸长堤上下延袤二百余里。”<sup>[9]</sup>晚清时,因辽河流域人口激增,沿河两岸的土地被逐渐开垦,因而一遇洪水泛滥,人民生命财产损失即很严重。因而“清同治、光绪年间,新建及整修辽河堤防就比较多。其中规模较大的有1894年(清光绪二十年)修建的辽河大堤,长达105公里,堤高3米,堤顶宽2米左右。”<sup>[10]</sup>绕阳河的堤防最早修建于1905年,说明清代时已重视堤防建设。

民国初期,由于水患依然,修堤也成为各级政府的重要工作。1914年柳河大堤在新民县城20公里外开始修筑。辽中县遭受洪水,沿河居民遵令分段修堤。1924年,盘山境内修筑辽河堤长20公里。绕阳河流域的堤防建设始于1905年,大凌河流域最早的防洪工程是义县北关大凌河护岸堤,1926年建成石堤300余丈和3座迎水石坝<sup>[10]</sup>,但是在1929和1930年的水灾中都被冲坏。小凌河堤防虽然修筑较早,但是仅在1917、1920、1930年修补加固过,其他年份缺少维护。在1922、1924、1927、1929年的辽西绥中、锦县、黑山、义县、新民、海城、台安等县都曾发生水灾,大凌河、绕阳河、柳河等多处泛滥,许多河堤护岸已经被冲毁。

由于民国时期科技水平较低,财政能力不足,政府更多关注政权的巩固,辽西水灾的各受灾县河堤修筑普遍不利。概括讲主要有三个原因:一是堤坝质量低,规模小,标准低,抵御洪水能力十分有

限；二是民堤多，辽河干河沿岸民众自发修建，技术力量差，堤线杂乱，堤间距离不规则；三是筑坝建设资金缺乏，加之修坝时利益纷争多，更有为局部利益而修横坝和圈坝的情况。当时地方政府对这种现象也无能为力，“上游地势较高，极力主张废止一切横坝，下游地势甚洼，势必誓死力争补修一切横坝。下游居民处危险地域，所谓横、顺坝、圈坝既毁，则家亦毁之。惟上游居民，虽亦稍受水灾，然比照下游终属安全地带。”于是讨论的结果，便采取折中态度。（《呈为遵令会勘浑太两河堤坝情形请鉴核事案奉》，奉天省长公署档案JC10-4080，辽宁省档案馆藏）

总之，当1930年洪水到来之际，辽西沿河各县的河堤多年没有得到加固修缮，又经历了数次大小水灾侵袭，堤坝纷纷溃决，造成严重水灾。辽中县“河水由兴隆店、马三家子间沿北宁铁路侧傍流入蒲河，若该段堤坝修妥，不但蒲河流量得以减少，而兴隆店，马三家子一带水灾，亦可免矣。”（《辽中县河道测量报告书及广安县河堤全图》，奉天省长公署档案JC10-4074，辽宁省档案馆藏）虽然期间有的县加固了堤坝，但大多敷衍了事。义县在1930年4月才开始修河堤，在8月洪水到来之时，自然无法堵截洪水。绥中县则是大水进城后，公安警队才开始昼夜出勤修筑防御工事，但是防御无效，一夜之间绕围县城四五里尽成泽国。辽中县在水灾发生后，才开始督促民夫乡团培高两堤日夜防堵。然而这一切只能算得上亡羊补牢，并没有丝毫减轻水患灾害。

从晚清到民国时期辽西的水旱灾害也曾引起了当局的注意。嘉庆1820年曾经有治理柳河之议，民国时期也出台政策试图保护森林资源。例如，1912年国民政府发布《林政纲要十一条》，1914年国民政府发布《中华民国森林法》，<sup>[11]</sup>1929年以后辽阳、海城县公署先后发布过保护山林、倡导植树、保持水土的政令，但都没有实际行动。加上不合理的开荒和滥砍滥伐，导致水土流失加剧，土地沙化不断形成，辽西地区生态环境受到严重破坏，致使水旱灾害发生更加频繁和严重。

同时，辽西地区的过度放牧导致草原退化。彰武养畜牧河一带为皇家牧场，后因长期随意放牧，草场得不到恢复与改良，牲畜吃优剩劣，年复一年，草原退化，水土流失严重。一方面在暴雨之后不能蓄水于山，使洪峰来势迅猛，峰高量大，增加水灾的频率，

另一方面加重水土流失，使下游河道淤积抬升，降低了调洪和排洪的能力。由于水土流失，河流携带大量泥沙流入河川，造成河道淤积，河床抬高，降低行洪能力。以上都说明了辽西地区的森林植被由于被毁灭性地破坏，加之环境的修复和补偿手段不利，遂埋下了辽西地区发生大规模水旱灾害的祸根，其中1930年的辽西大水灾就是其中最典型的表现。

#### 注释：

- ① 前者发表在《史学月刊》2011年6期，后者为辽宁大学中国近现代史2010届硕士学位毕业论文，亦为笔者所指导。本文在撰写过程中也参考了两文的相关内容。
- ② 见《辽西水灾调查表》，《奉天省长公署档案》，JC10-4113。辽宁省档案馆藏。根据笔者查阅档案资料及当时的报纸、刊物所刊载之相关记载或报道，关于淹毙人口数说法不一，有称淹毙数万人，其他如冲毁田亩数及房屋数，相关统计差别亦很大。即使是档案材料，相关数字说法也很不一致。这种情况的出现，一是在统计时间上有先后错位，故数字不一致；二是在当时的社会条件下，各方面的统计条件还不够完备，故想获得准确的统计数字很难。对此，只能以档案中时间最靠后的为准。
- ③ 北宁路，亦称京奉路。西起北平，东达辽宁。北宁路为东北干线，凡长一千七百二十二里。始建于1881年，旋分段展筑，至1905年告竣。为中国最早创办的国有铁路。

#### 参考文献：

- [1] 水利部松辽水利委员会. 辽河志：第1卷[M]. 长春：吉林人民出版社，2004：294，287-290.
- [2] 水利部松辽水利委员会. 东北区水旱灾害[M]. 长春：吉林人民出版社，2003：114，114，114.
- [3] 关亚新，张志坤. 辽西地区生态的历史变迁及影响[J]. 社会科学辑刊，2002(1)：122-127.
- [4] 郭松平. 凌原森林盛衰和自然灾害[J]. 农业考古，1986(1)：236-239.
- [5] 朝阳史志办公室. 朝阳市志：第1部[Z]. 沈阳：辽宁大学出版社，1996：39.
- [6] 黄凤岐. 朝阳史话[M]. 沈阳：辽宁人民出版社，1986：78.
- [7] 赵奎涛. 明末清初以来大凌河流域人地关系与生态环境演变研究[D]. 中国地质大学博士学位论文，2010：56，10.
- [8] 石彦君. 清代林业科学技术研究[D]. 北京林业大学博士学位论文，2007.
- [9] 水利部松辽水利委员会. 辽河志：第3卷[Z]. 长春：吉林人民出版社，2004：153，154.
- [10] 辽宁省地方志编纂委员会办公室. 辽宁省志水利志[Z]. 沈阳：辽宁民族出版社，2001：228.
- [11] 辽宁省地方志编纂委员会办公室. 辽宁省志民政志[Z]. 沈阳：辽宁科学技术出版社，1996：546.

责任编辑：曾凡盛