

温州地理

自然地理分册

姜竺卿 著

上海三联书店

温州地理

自然地理分册

姜竺卿 著



上海三联书店

图书在版编目(CIP)数据

温州地理. 自然地理分册/姜竺卿著. —上海:
上海三联书店, 2015. 2
ISBN 978-7-5426-5093-1

I. ①温… II. ①姜… III. ①地理—温州市
②自然地理—温州市 IV. ①K925.53②P942.553

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 030141 号

温州地理(自然地理分册)

著 者 / 姜竺卿

责任编辑 / 杜 鹃

装帧设计 / 姜竺卿 鲁继德

监 制 / 李 敏

责任校对 / 张大伟

出版发行 / 上海三联书店

(201199)中国上海市都市路 4855 号 2 座 10 楼

网 址 / www.sjpc1932.com

邮购电话 / 24175971

印 刷 / 上海展强印刷有限公司

版 次 / 2015 年 2 月第 1 版

印 次 / 2015 年 2 月第 1 次印刷

开 本 / 640×960 1/16

字 数 / 610 千字

印 张 / 32.75

书 号 / ISBN 978-7-5426-5093-1/K·311

定 价 / 98.00 元

敬启读者,如发现本书有印装质量问题,请与印刷厂联系 021-66510725

序

九旬之年，读到我早年学生姜竺卿君的《温州地理》，真是不胜惊喜，无限欣慰。

竺卿君的生平与我颇有相似之处，毕生从事地理教学，是同行。同时也专心埋头治学、写作，取得了不错成绩，获得了不少奖项。在社会文化工作上都担当过一些职务，领受过为民间学术团体服务的滋味。但也有较大的差异，例如在学历方面，我不要说大学，连一张高中文凭也没有。竺卿君是六六届高中毕业生，并且还有一张“工农兵大学”的毕业文凭。“工农兵大学”是我国负面历史时期产生的怪物，几近摧毁中华文化，对中华民族造成了极大的伤害。令人庆幸的是在我教过的当年地理系的工农兵学生中也有有抱负、要读书的，凭借着他们自己的努力，竟从中脱颖而出，不但学业有成，还对社会作出了贡献，本书的作者便是其中之一。

我与竺卿君确有机缘，这种机缘在当时是十分难得的。因为1970年当竺卿君有幸进入“工农兵大学”时，我按理还应被禁锢在“牛棚”之中，是见不到他的，更是无缘为他讲课。恰恰由于国务院发了一个关于翻译外国地理书籍的文件，浙江是文件中落实的有翻译力量的九个省市之一，但要物色一位能够承担这个任务的负责人，却成了浙江的难题。当时杭州只有四所大学，主持此事的省出版局革委会在这四所大学中经过反复而仔细的挑选，结果却把这个任务落在“牛鬼蛇神”我的身上。而且因为有人知道我念过梵文，在全国九个省市分配任务的时候，领导者就把原版书上可能夹有梵文的南亚国家分配给我。尽管我自知我的梵文水平有限，但作为一个“牛棚”人物，也只好勉为其难。而省出版局方面却又大大地抬举我，除了提供一切经费和各种介绍信外，手上又持有一份国务院文件。我的身份从“牛鬼蛇神”一下子提高到执行国务院文件的主持人。为此，我才有到这种特殊“大学”讲课的资格。当时办“工农兵大学”的目的，旨在永远消灭传统的大学。因为生源来自基层，人民公社干部掌控了生源的予夺大权，他们首选的是自己的子女和亲戚，不管是否是“半文盲”式的货色。他们勒紧入学生源网，要让

进入这种“大学”的人,程度越低越好,并赋予“上、管、改”的大权。但天地间终有“漏网之鱼”,他们却是受过传统的教育,从高中毕业而进入这种“大学”的。他们有胆识和勇气,并不在乎旧文化人的可悲遭遇,仍然甘冒风险,入学苦研精读,向有学问的教师求教,下定决心,既拒绝洗脑筋,也不惧搞汇报,即使再苦,也要传承我们民族的正统文化。在我执教的这批学生中,这样的“漏网之鱼”就有两条,竺卿君就是其一。这就是我和他的难得机缘。

竺卿君在离开这种“大学”以后,一秉初衷,仍以地理研究作为自己的终身事业,并矢志要写一部温州地区前无古人的乡土地理专著造福桑梓。几十年来,竺卿君读万卷书,行万里路,一方面不分昼夜,无论寒暑,查资料,翻档案,钩玄提要,细大不捐,把冷板凳坐穿。另一方面沐风栉雨,实地踏勘,名山必探其幽,江河必溯其源,访乡贤,拜耆宿,夺讹正误,有得必录。由于涓流山积,终有今朝煌煌巨著《温州地理》的付梓杀青。

和竺卿君一样,我也十分重视自己家乡的文化。我在1952年出版第一部著作《淮河流域》以后,一直与区域地理和城市地理打交道,也出版过《绍兴史话》和《绍兴历史地理》,并利用出国讲学的机会,从美国国会图书馆引回了家乡流落在外的手抄孤本《越中杂识》,此外也发表过不少有关家乡的论文。所以这次读了竺卿君巨著后,倍感亲切,深深体察到竺卿君是位功力深湛且接地气的学者。竺卿君长年寝馈乡土地理,潜心于索隐探赜,旁搜远绍,故其述事则条分缕析,立论则精辟允当,学、识、才均胜人一筹。该巨著体大思精,称为精品,实当之无愧矣!

最近得“吴玉章人文社会科学奖”的拙著《水经注校证》算是我的一部大书,也不过八十万字。而竺卿君的《温州地理》三册稿本,竟精雕细琢,写到一百四十万言。在自愧勿如的同时,我要说,真正做学问的人,必然是青出于蓝而胜于蓝,否则文化就不会发展进步。除了“文革”那个荒唐、恐怖的年代以外,中华民族的五千年文化,就是这样一代胜过一代地绵延下来的。

竺卿君的《温州地理》,我已通读,这是一部区域地理和城市地理的煌煌巨构和佼佼杰作,最后以“精品”一语作为这部巨构的总评。

陈桥驿

2014年6月于浙江大学

陈桥驿,著名历史地理学家,浙江大学地球科学系终身教授,中国地理学会历史地理专业委员会主任,国际地理学会历史地理专业委员会咨询委员。2013年12月获中国地理学界最高奖项“中国地理科学成就奖”。

温州地理概况

温州市位于浙江省南部,东面濒临东海,南面与福建省的福鼎市、福安市、柘荣县和寿宁县毗邻,西面与丽水市的景宁县、青田县和缙云县接壤,北面与台州市的仙居县、黄岩区和温岭市交界,东北面隔乐清湾与台州市的玉环县相望,共有 10 个陆邻县(市、区)和 1 个海邻县。温州市“四至”的最东端位于洞头鹿西岛东北的北升山屿东端(东经 $121^{\circ}16'03''$),最西端位于泰顺岭北与福建寿宁交界处的安基岗顶北侧(东经 $109^{\circ}37'09''$),最北端位于永嘉黄南银寮村北侧(北纬 $28^{\circ}36'53''$),最南端位于苍南七星列岛主岛星仔岛西南的横屿南端(北纬 $27^{\circ}05'53''$)。全境跨经度 $1^{\circ}38'54''$,跨纬度 $1^{\circ}31'00''$;东西相距 162.34 千米,南北相距 168.09 千米。全市陆域土地总面积 11878.82 平方千米。

从纬度位置看,温州地处“天文五带”的北温带南部,“气候五带”的亚热带中部,属于低纬度地区。这种纬度位置为温州带来丰富的热量资源,适宜生长和栽培中亚热带植被和作物,农业生产可以一年三熟,自古以来温州就是闻名遐迩的鱼米之乡。从海陆位置看,温州东面是浩瀚的东海,西面是峰峦叠嶂的浙闽山地。这种面海背陆的地理位置,使温州夏季受海洋暖湿气流影响,降水丰沛,冬季西部群山阻挡寒潮入侵,成为夏无酷暑、冬无严寒的“温暖之州”。此外,温州地处我国大陆海岸线的中心位置,北面与我国最大的沪宁杭工业区相邻,南面与我国新兴的海西经济区接壤,是我国南北海上航运的要冲,有利于发展海洋航运和对外贸易。孙中山先生在《建国方略》中对温州优越的地理位置有精辟的见解,“温州在浙江省之南,瓯江之口。此港比之宁波,其腹地较广,其周围之地区皆为生产甚富者,如使铁路发展,必管有相当之地方贸易无疑。”

在行政区划上,温州市是浙江省 11 个地级市之一,下辖 11 个县级行政区,分别是永嘉、平阳、苍南、文成、泰顺、洞头 6 个县和瑞安、乐清 2 个县级市以及鹿城、龙湾、瓯海 3 个县级区。温州市人民政府驻地在鹿城区。截至 2012 年底,温州市 11 个县级行政区下辖 130 个乡级行政区,包括 6 个乡,64

个镇,60个街道,5405个行政村,500个社区和居民区。

温州地形复杂多样,地势西北高,东南低。西部和北部分布着高峻的北北东走向的洞宫山脉、括苍山脉、北雁荡山脉和南雁荡山脉,这些山脉的两侧又延伸出众多的支脉。主脉和支脉组成的温州山地面积7057平方千米,占全市陆地总面积的61%。东部沿海平原和河谷平原狭小,面积仅2181平方千米,只占全市的19%。介于西部山地和东部平原之间的中部是丘陵和山间盆地,面积2331平方千米,占全市的20%。温州这种“山区多,平原少”的地形特点盖棺定论了温州耕地和建设用地奇缺,耕地比重仅13.28%。

温州海岸曲折,岛屿众多。大陆海岸线长355千米,海岛海岸线长676.6千米,海岸线总长度1031.6千米。海岛海岸线长度几乎是大陆海岸线的2倍。温州大小岛屿438个,除3个河口冲积岛外,海洋岛435个。海岛总面积136.48平方千米,其中大门岛和洞头岛面积在24平方千米以上,面积1平方千米以上的海岛18个;住人岛37个,无人岛398个。温州海岛有洞头列岛、大北列岛、北麂列岛、南麂列岛、七星列岛和沿岸岛屿,其中洞头列岛的岛屿数量、面积和常住人口最多。洞头列岛由171个岛屿组成,总面积100.3平方千米,海岸线长度331千米,共有住人岛14个,无人岛157个。

温州拥有辽阔的沿海滩涂。全市海岸线以下的潮间带,即平均大潮高潮线至理论深度基准面之间的海涂面积97.8万亩;若以海岸线至海图—5米等深线的范围作为海涂资源,全市海涂面积283.3万亩。1949年以来,温州围海造地取得惊人的成绩。截至2012年底,包括已围垦和正在圈围的海涂面积37.9万亩(252.64平方千米),超过日本二战以后围海造地的总面积。其中改革开放前围垦8.04万亩,占21.2%;改革开放后围海29.86万亩,占78.8%。若包括未进场施工的规划面积,即温州浅滩二期9.6万亩、瑞安丁山三期10.5万亩、洞头大小门岛际3.65万亩和苍南沿浦湾1.07万亩,温州围海造地总面积将达62.72万亩(418.13平方千米)。

温州气候类型是典型的亚热带季风气候,夏季受太平洋来的东南季风影响,高温多雨;冬季受高纬内陆来的西北季风影响,温暖少雨。根据全市9个市、县气象台站的多年平均值,温州七月平均气温27.7℃,一月平均气温7.5℃,年平均气温17.7℃。温州城区多年平均3月6日开始进入春季,5月27日开始进入夏季,10月5日开始进入秋季,12月25日开始进入冬季。在热量资源上,东部平原地区 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 积温为6540℃, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为5640℃。温州降水量8月份最多,多年平均为238毫米;12月份降水量最少,多年平均为38毫米;年降水量全市平均为1668毫米,温州城区为1749毫米,西部山区

最多的地方高达 2253 毫米,超过了福州、广州、海口等地,居全国一流。全年降水日数平原 176 天,山区 203 天,仅次于“蜀犬吠日”的四川盆地西部邛崃山区和“天无三日晴”的贵州大娄山区,也居全国一流。这给温州农业生产带来“光照欠缺”的致命危害。1950~2010 年的 61 年间,对温州有影响的台风 177 个,平均每年 2.9 个,最多年份 7 个,最少年份 0 个。其中成灾台风 103 个,平均每年 1.69 个,最多年份 5 个。登陆温州的台风 15 个,大约每 4 年 1 个。温州损失最惨重的是 1994 年 17 号台风,一夜之间全市被卷走当年币值 177.6 亿元。风力最强大的是 2006 年 8 号台风“桑美”,苍南霞关最大风速 68 米/秒,创下了全国平原地区最大风速;苍南鹤顶山风电场最大风速 81.3 米/秒,也创下了全国山地最大风速。

温州海域范围在北纬 $27^{\circ}10'$ ~ $28^{\circ}20'$,从大陆海岸线至 -200 米等深线的冲绳海槽西缘,海域总面积 68954 平方千米,是陆域面积的 5.8 倍。以洞头海域为例,海水表层水温 8 月最高,达 27.4°C ;2 月最低,仅 7.2°C ,全年平均水温 17.2°C 。表层海水盐度 33‰,海水密度 8 月为 20.18,2 月为 25.13。温州海域全年平均风浪波高北部 1.33 米,南部 1.48 米;涌浪波高北部 1.83 米,南部 1.88 米;最大波高达 10 米。影响温州海域的洋流,外海有日本暖流和台湾暖流,近海有东海沿岸流。日本暖流流经温州外海的东部边缘,水温高,规模大。台湾暖流是日本暖流在台湾东北海域向北分出的一股支流,它流经温州海域中部,对温州海洋水文和渔业资源影响甚大。东海沿岸流贴近温州海岸呈季节性流动,夏季北流,冬季南流,属于季风洋流。冬季东海沿岸流从长江口和杭州湾南下,每年挟带 3000 多万吨泥沙在温州沿岸沉积,形成温州众多的海积平原和辽阔的海涂。

温州潮汐分为海洋潮汐和河口潮汐两类。温州海域潮差大,潮流强,潮汐现象复杂多变。其原因并非日月引潮力直接在温州海域形成,而是太平洋潮波经琉球群岛附近水域传入,潮汐强度由外海向内海逐渐增强,到近岸和海湾形成强潮区。温州东部外海的潮汐类型属于不规则半日潮,西部内海属于规则半日潮,湾顶和河口属于不规则半日潮。温州潮差分布的区域差异很大,东部外海潮差较小,最大潮差约 2 米;西部内海潮差较大,最大潮差约 6 米;海湾潮差最大,湾顶比湾口更大,乐清湾顶最大潮差达 8.34 米。温州三大河流的河口平均潮差从口门向上沿程递增,然后又沿程递减,至潮区界为零。例如瓯江口的乐清黄华平均潮差 4.68 米,至七里港增至 4.75 米,然后沿程递减,龙湾炮台 4.52 米,江心屿 3.92 米,梅岙 3.19 米,花岗岩头 3.13 米,至温溪为 0 米。

温州河流众多,最主要的是瓯江、飞云江和鳌江三大河流,还有独流入海河流、入闽河流和平原塘河等。瓯江干流长 379.93 千米,流域面积 18168.75 平方千米,是浙江省仅次于钱塘江的第二大河。飞云江是浙江第四大河,干流长 194.62 千米,流域面积 3729.10 平方千米,流经丽水景宁、温州泰顺、文成、瑞安等县、市。鳌江是温州第三大河,干流长 81.52 千米,流域面积 1544.92 平方千米,流经文成、平阳、苍南三县。除三大河流外,温州独流入海河流自北而南有大荆溪、白溪、清江、淡溪、梅溪、赤溪、马站河等。温州入闽河流有仕阳溪、横溪、罗阳溪、彭溪、会甲溪、南宋溪等。温州平原上的塘河河面宽广,支流众多,纵横交错,四通八达,形成河网。主要塘河有温瑞塘河、永强塘河、瑞平塘河、平鳌塘河、江南塘河、灵溪塘河、沪山内河、乐瑄塘河、乐虹塘河等九大系统。这些大大小小密如蛛网的河流多年平均年径流总量为 139.29 亿立方米,多年平均年径流深为 1186 毫米。温州河流的平均年径流系数为 0.67,西部山区更高达 0.75 以上,居全国一流。除海岛外,温州各地单位面积产水量很高,年径流模数达 42.6 升/秒·平方千米。温州境内多山溪性河流,河水常暴涨暴落,一年中洪水期与枯水期瞬间流量相差很大,洪枯比值很高,飞云江中游为 2247,鳌江中游为 2365,楠溪江中游为 3052,小楠溪中游更高达 7462。由于温州夏季风强弱不稳定,导致降水年际变化大,致使温州河流年径流变差系数 C_v 值很大,全市平均为 0.35,飞云江中游为 0.30,楠溪江和小楠溪中游为 0.36,鳌江中游为 0.39。这对径流资源的开发利用不利,且易发生旱涝灾害。可喜的是温州河流含沙量极低,除洪水期外,平时河水清澈,多年平均含沙量仅 0.1~0.3 千克/立方米,楠溪江 0.075 千克/立方米,小楠溪 0.081 千克/立方米。因此温州河流的输沙量都很小,三大河流多年平均输沙总量只有 340 万吨(包括瓯江上中游来沙),其中瓯江 270 万吨,飞云江 62 万吨,鳌江 8 万吨。温州山地丘陵多年平均年侵蚀模数多在 100~300 吨/平方千米,东部平原在 50 吨/平方千米以下,属于国家 6 级标准的 I 级微度侵蚀地区。由此可知温州水土流失程度是很轻微的。

温州水资源丰富,水资源总量 141.13 亿立方米,单位面积产水量为 120.77 万立方米/平方千米,是全国平均值的 4.18 倍。但由于温州人口密度大,人均水资源数量少,仅 1547 立方米,比全国平均值低 20%。所幸的是瓯江上中游流入温州的入境水量 140.44 亿立方米,两者相加,温州人均水资源就高达 3087 立方米,因此,温州不是中度缺水地区,而是丰水地区。问题是温州水资源的利用率太低,全市平均利用率只有 10.8%,海岛仅 6.3%,广

大的西部山区更低至 3% 以下。利用率低的原因除降水季节变化和年际变化大的自然因素外,关键是平原塘河水污染严重和山区蓄水工程建设滞后。20 世纪 50 年代全市年用水量约 5 亿立方米,1992 年 10.46 亿立方米,2005 年 16.68 亿立方米,2010 年增至 21.17 亿立方米,可以预计 2020 年全市用水量将达 35 亿立方米,而温州最大的“水缸”珊溪水库年供水量只有 13.4 亿立方米。如遇 1967 年那样的特枯年,温州将陷入“渴声一片”的窘境。

温州历史悠久,文化底蕴深厚。大约距今 7000 年,以温州为中心的瓯江流域生活着一群原始的土著人类,后人称之为瓯人,过着非常原始落后的渔猎生活。大约距今 4000 年的夏代早期,瓯人形成“东瓯族”,创造出“好川文化”。大约在商代晚期“印纹陶文化”时,东瓯族居民建立自己的方国“东瓯国”(早期城邦式的原始国家)。公元前 1000 年,约当殷末周初时期,第四纪最后一次海侵结束,温州沿海平原成陆。此时东瓯人开始从丘陵和海岛山区迁居山麓洪积扇和冲积扇地区,开始了农耕生活。西周是温州山麓洪积扇和冲积扇的开拓时代。短短的 250 多年的西周时代,瓯人的生产和生活得到很快发展,进入了青铜器时代。春秋战国时期是温州河谷平原开拓时代。战国时期温州已进入铁器时代,社会生产力得到快速发展。从西周初期到战国末期的八百年间,温州从落后的原始氏族时代进入了铁器时代,从渔猎时代进入了农耕时代,从而接近或赶上落后了五千年的宁绍文化。秦始皇三十三年(前 214 年)废除东瓯国和闽越国,两国国王被废为君长,并在两国地域设置闽中郡,建立郡级行政区。陈涉起义时,东瓯人在摇的领导下,参加了推翻秦王朝的战争,立下了战功。西汉惠帝三年(前 192 年),封摇为东海王,仍俗称东瓯王。东海国就是原东瓯国,是西汉 103 个王国之一,于是温州从城邦国家“方国”正式成为领土国家“王国”。东瓯王国的第一代国王叫欧阳摇,从欧阳摇往后历 54 年传 4 世至欧阳望,东瓯国灭亡。

东瓯和东越的两次内徙,迁走了大量臣民,但也有一批居民不愿北迁,逃居“溪谷之间,篁竹之中”,成为“山越人”。山越人在山区足足呆了三百年之久。在这三百年中,温州经济处于停滞和倒退的时期。直到三国东吴时期,山越人从山区被迫迁居平原。在孙吴时代,温州重新获得蓬勃生机,进入沿海平原开拓时期。耕地大量被垦殖,由火耕水耨的粗放农业开始向精耕细作方向发展,粮食产量提高,人口得以增长。三国时期,温州造船业得到惊人的发展,一跃而成为孙吴全国三个规模最大的造船基地之一。孙吴时期的温州已开始向海洋开拓。从三国、西晋至东晋的二百年间,温州在经济、文化、人口各方面都获得了空前的发展,又一次接近和赶上了时代的步

伐。东晋明帝太宁元年(323年)永嘉建郡。同年着手营建郡城“白鹿城”，行政中心从瓯江北岸迁至瓯江南岸，这是温州开拓历史中划时代的里程碑。今温州境内，从三国东吴山越人出山时的1个永宁县，到东晋中期发展到永宁、安固、乐成和横阳4个县。南宋时期，温州邻近京畿，宋高宗避金驻蹕温州时有一批扈驾来温的群臣、宗室、贵戚和官僚地主留居温州，促使温州商品消费市场的扩大，也刺激了温州手工业生产，使温州的社会经济得到更大发展，成为温州历史上空前繁荣的时期。从明代中期英宗开始走下坡路。从皇帝的昏庸到中枢的腐败，宦官擅政和厂卫横行，朝臣朋党倾轧和地方吏治弛懈。因此，温州社会经济出现明显的停滞和衰落的迹象。明代后期更是政治糜烂，经济萎缩，国势日趋衰败。温州缙绅多倚势恃强，视人民为弱肉，大量侵占民田，甚至非法侵占官田，屯田面积日渐减少。明王朝实行海禁政策，这与历代积极拓海背道而驰。明代统治者目光短浅，他们只防海岸，不防海岛，废弃沿海岛屿，强迫岛民迁入陆地，致使藩篱尽撤，门户洞开，导致永乐十五年(1417年)乐清遭受倭寇惨重的屠城。明代后期嘉靖年间温州遭受了长达33年的倭害。满清入关前还是由奴隶制刚刚进入封建制不久的一个少数民族，仍保存着浓厚的奴隶制残余制度。由这样一个落后的少数民族来统治当时已经高度封建化的汉族，显然是历史的大倒退。它对中国历史的发展起着严重的阻碍作用，它对温州地方的社会经济同样造成一落千丈的后果。满清王朝对温州人民实行民族压迫和军事镇压，使封建专制主义进一步强化，造成了经济萧条、列强入侵、鸦片泛滥、学术窒息的局面。清代实行海禁和闭关政策。早在清初就颁布“海禁令”和“迁界令”。将乐清县城、永强茅竹岭、瑞安城关到平阳鳌江一线以东的沿海平原居民都迁到界内，界外所有村庄和船只一律烧毁，不准下海捕鱼，不准晒制海盐，不准出海贸易，犯禁者不论官民一律处斩，于是濒海一带成为无人区。从此温州经济生产一蹶不振。

温州人口众多，劳动力丰富。据2010年第六次全国人口普查，温州市常住人口912.21万人，在全省地级市中居首位。温州外来人口284.22万人，占常住人口的31.2%；外出人口127.31万人，占常住人口的13.96%，占户籍人口的16.18%。温州的外来人口和外出人口数量都居全省第一位。温州人口密度768人/平方千米，是全国平均值的5.5倍，比浙江省平均值高48.6%。由于执行计划生育国策，温州人口再生产类型已完全进入“低低低”的现代型，从而完成了历史性的转型。

温州城市化起步晚，进程快，城市化水平相对较低。根据“六普”资料，

温州真城市化水平为 36.05%，若包括假城市化则为 66.02%。温州市域内分布着大大小小城镇 73 座，其中城区人口或镇区人口 20 万以上的大中城市 5 座（温州、瑞安、乐清、龙港、瓯北），10 万~20 万人口的 3 座（柳市、塘下、灵溪），其余 65 座都是 10 万人以下的小城镇。温州东部平原的市镇数量少于西部山区，但城镇人口数量是西部山区的 19 倍。东部平原面积只占 20%，却集中了全市 89% 的城镇人口；西部山区面积占 77%，城镇人口只占 6%。2011 年底，温州城区面积 194.8 平方千米，城区人口 268.69 万人。根据世界城市规模等级划分，温州城区人口规模已跨入特大城市行列。

改革开放以来，温州经济发展非常迅速，取得了惊人的业绩。2012 年，温州工农业总产值达到 7025.47 亿元，GDP 总量达到 3650.06 亿元，人均 GDP 为 38687 元（6128.6 美元），跨过了 6000 美元线。财政总收入 500.18 亿元，地方财政收入 279.01 亿元，城市居民人均可支配收入 34820 元，农民人均纯收入 14719 元。温州市区居民每百户拥有汽车 76 辆，平均每 3.63 人拥有一辆汽车。温州城区人均住房面积已达到 41.25 平方米。全市人均储蓄高达 8.15 万元，大多数城镇居民拥有投资性资产，积累了高达 8000 亿元的民间资金。改革开放以来短短的三十几年间，温州从一个交通闭塞、资源匮乏、科技落后的沿海小城市发展成为富裕发达的大都市，从落后的农业地区实现了向工业化和城市化的腾飞，实现了从贫困到富裕的历史性跨越，成为产业集聚的工业基地和品牌之都，堪称中国改革开放中一颗极为耀眼的新星。

目 录

序	陈桥驿
温州地理概况	1
第一章 温州地质	1
一、温州地质演化历史	1
(一) 温州西部山区地质演化历史	1
(二) 温州东部平原第四纪地质演化历史	7
二、温州地层	16
(一) 前中生界	16
(二) 上侏罗统	17
(三) 下白垩统	18
(四) 第四系	19
三、温州岩石	20
(一) 喷出岩	21
(二) 次火山岩	22
(三) 侵入岩	23
四、温州区域地质构造	24
(一) 温州构造体系的划分及其发育特征	24
(二) 温州大地构造位置和构造单元	26
(三) 温州板块构造的基本格局及其特征	27
五、温州矿产资源	28
(一) 温州金属矿产资源	28
(二) 温州非金属矿产资源	31
(三) 温州地热资源	38
六、温州地质灾害	39
(一) 温州地质灾害类型及分布	39

(二) 温州地质灾害的防治	43
第二章 温州地形	45
一、温州地形基本特征	45
二、温州山地	49
三、温州丘陵	53
四、温州平原	54
(一) 温州沿海平原	55
(二) 温州河谷平原	63
五、温州盆地	67
六、温州海岸和岛屿	69
(一) 温州海岸地形	69
(二) 温州岛屿	72
七、温州地貌	81
(一) 流水地貌	81
(二) 坡地地貌	88
(三) 海岸地貌	90
(四) 构造地貌	92
八、温州土地资源	94
(一) 温州耕地	97
(二) 温州林地	99
(三) 温州草地	101
(四) 温州滩涂	101
第三章 温州气候	112
一、温州气候基本特征	112
二、温州太阳辐射与日照	115
(一) 温州太阳辐射	116
(二) 温州光合有效辐射	119
(三) 温州日照时间	121
三、温州气温与热量	124
(一) 温州气温时空分布	125
(二) 温州四季划分	132

(三) 温州热量资源	135
四、温州降水与干湿状况	142
(一) 温州降水时空分布	142
(二) 温州空气湿度与蒸发	153
(三) 温州干湿状况	156
五、温州气压与风	158
(一) 温州气压时空分布	158
(二) 温州气压系统与风向	160
(三) 温州风速与风力	164
(四) 温州风能资源	166
六、温州气象灾害	169
(一) 温州旱涝灾害	169
(二) 温州台风	172
(三) 温州寒潮	187
(四) 温州春秋低温	190
(五) 温州强对流天气	191
第四章 温州水文	197
一、温州海洋水文	197
(一) 温州海域概述	197
(二) 温州海洋水文要素的分布和变化	202
(三) 温州海浪	204
(四) 温州洋流	207
(五) 温州潮汐	210
(六) 温州海洋资源	223
(七) 温州海洋能资源	226
二、温州河流水文	230
(一) 温州河流分布	230
(二) 温州河流径流	280
(三) 温州河流水位与流速	285
(四) 温州河流泥沙	287
(五) 温州河流水化学特征	290
三、温州地下水文	292

(一) 温州地下水类型与分布	292
(二) 温州地下水动态特征	295
(三) 温州地下水化学特征	297
四、温州水资源	297
(一) 温州水资源数量与分布	298
(二) 温州水资源的供需关系	301
五、温州水能资源	304
(一) 温州水能资源蕴藏量与分布	304
(二) 温州水电站	307
六、温州水利工程	310
(一) 温州水库和山塘	310
(二) 温州引水和提水工程	319
(三) 温州堰坝和水渠	324
(四) 温州水闸	326
(五) 温州堤塘	329
第五章 温州土壤地理	332
一、温州土壤的形成	332
(一) 温州主要成土母质类型	333
(二) 温州主要成土过程	335
二、温州土壤的分类和特征	337
(一) 水稻土土类	339
(二) 红壤土类	344
(三) 黄壤土类	347
(四) 潮土土类	348
(五) 滨海盐土土类	350
(六) 紫色土土类	352
(七) 山地草甸土土类	353
(八) 粗骨土土类	354
(九) 石质土土类	354
(十) 新积土土类	354
三、温州土壤的分布	356
(一) 温州土壤分布的地理背景	356

(二) 温州土壤的分布规律	359
四、温州土壤的改良和利用	365
(一) 肥沃水稻土的肥力培育	365
(二) 低产水稻土的改良利用	370
(三) 红壤的改良利用	375
(四) 黄壤的改良利用	380
(五) 滨海盐土的改良利用	381
第六章 温州植物地理	383
一、植物分类基础知识	383
二、温州植物区系特点	386
(一) 植物种类丰富	388
(二) 植物区系成分复杂	391
(三) 具有典型的中亚热带植被特点	392
三、温州植被类型和特点	394
(一) 中亚热带常绿阔叶林	395
(二) 中亚热带常绿针叶林	396
(三) 中亚热带常绿阔叶和落叶阔叶混交林	398
(四) 中亚热带常绿针叶和常绿阔叶混交林	399
(五) 中亚热带竹林	400
(六) 中亚热带灌木丛林	401
四、温州森林资源	402
(一) 温州森林资源的特点	402
(二) 温州森林资源的类型	410
(三) 合理利用和保护森林资源	413
五、温州草场资源	417
(一) 温州草场资源的特点	417
(二) 温州草场资源的类型	418
六、温州海洋植物资源	420
(一) 温州海洋浮游植物	420
(二) 温州海洋底栖植物	424
(三) 温州海洋初级生产力	430