

第四章

中国作物长势

4.1 概述

在中国，10月初—本次通报的数据起始期，大部分秋季作物已经收获，冬季作物如冬小麦和油菜正处于播种期。从2013年10月至2014年1月，中国境内平均环境要素相对于近五年同期平均水平稍好，具体来说，平均温度比五年和2001年至2013年的平均水平高将近1或0.5度。应当强调是降雨较正常水平高25%，PAR甚至超过2001年创纪录的水平，达到680瓦/平方米。然而，中国的最大植被状态指数（VCI）仅仅处于12年平均水平，略低于近五年的平均水平。图4.1逐像元的显示了最大VCI。

光、温、水环境要素的分布不均匀造成了很有意思的情况。四川盆地及周边地区，以及广西，江苏东部，渤海湾北部的沿海地区光、温、水条件良好，作物长势偏好。然而，中国北方冬小麦主产区过去四个月的降雨量只有61毫米，低于10月至1月份正常水平的20%，此外，该区域直至1月底一直没有有效降雪，冬小麦主产区冬季出现旱情。此后，在2月初，

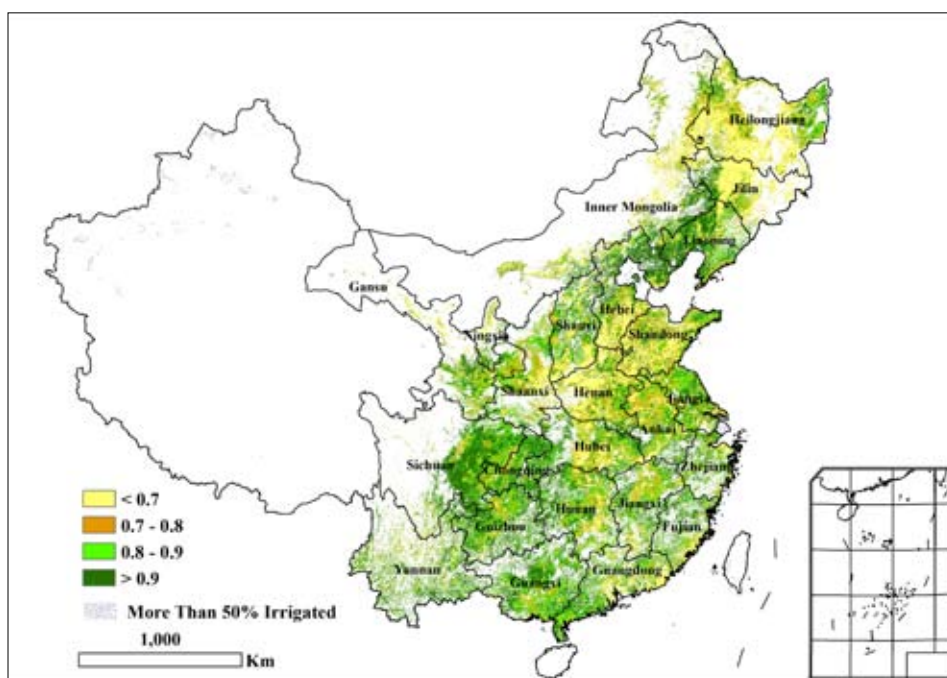
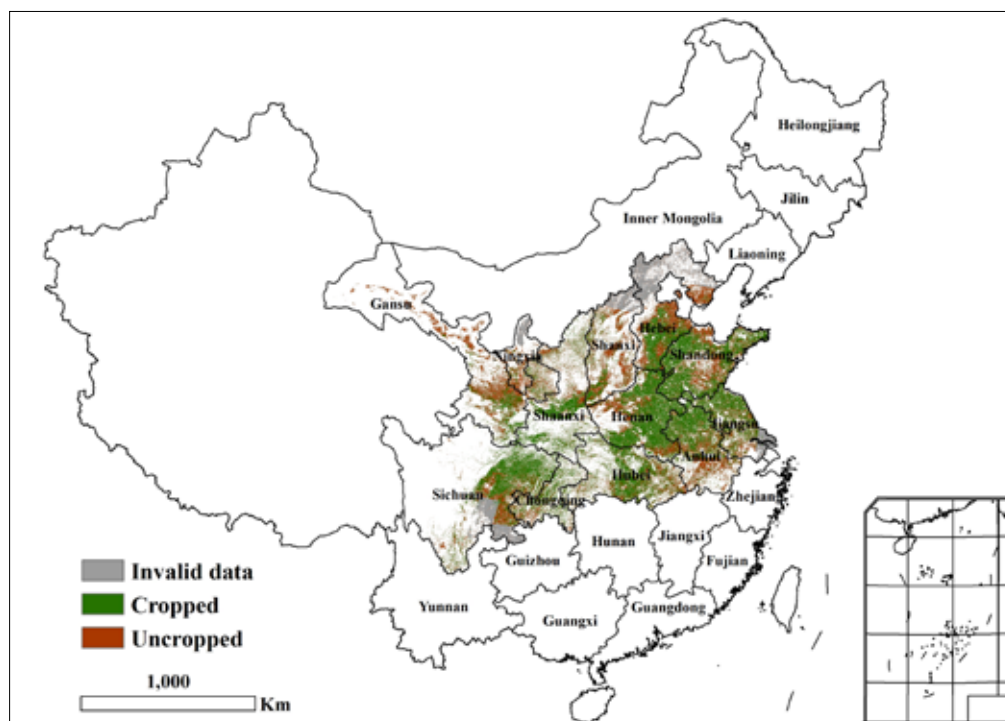


图 4.1 中国最大植被状态指数

覆盖整个中国北方的强降雪出现，在积雪融化之后，土壤墒情适宜，同时伴随着温暖和煦的天气，冬季的旱情并未对该区域的冬小麦产生重大影响。中国东北地区和中国华北平原的北部的大部分地区气候寒冷，这些区域几乎没有作物生长。



注：数据源为30米分辨率的HJ-1 CCD影像。白色（主要生产区内）表示没有耕地；白色（主要生产地区外）表示未覆盖；无效表示没有数据。

图 4.2 2013 年 11 月中国小麦主产区种植和未种植的耕地分布图

过去四个月未种植耕地比率（UAL）为 0.31，比 2001 年至 2013 年的平均水平低 3%。如果仅考虑中国北方冬小麦主产区（12 个省份的小麦产量通常超过全国产量的 85%），未种植耕地比率比 2012–2013 年冬季同期降低 0.02，表明 2013–2014 年度的冬季作物（冬小麦和油菜）的播种面积与前一年同期有所增加。本报告监测的时间段内，大部分未种植耕地位于甘肃省西部和北部，山西省东部山区和安徽南部。前两个区域受气温较低影响，大部分耕地无冬季作物种植，而在安徽南部和四川东南部未种植耕地是为种植水稻而预留的水田。渤海湾西岸地区和黄河三角洲受土壤盐碱化影响，仅能种植一季作物，几乎无冬季作物生长。

表 4.1 中国环境要素和环境指标，2013 年 10 月至 2014 年 1 月与 5 年和 12 年平均距平

	环境指标与 12 年平均差值 (2001–2013)				植被指标与 5 年平均差值 (2008–2013)	
	降雨总量 (%)	平均温度 (°C)	光和有效辐射累积 (%)	生物量累积 (%)	未种植耕地比率 (绝对差值)	最大植被状态指数 (绝对差值)
黄淮海地区	-25	0.9	13	-16	-2.5	0.01
内蒙古地区	38	1.7	7	43	-18.2	0.16
黄土高原区	3	1.0	12	0	1.5	0.03
长江中下游去	16	0.4	14	-13	1.4	0.00
东北地区	55	1.3	6	28	-2.5	0.02
中国南部	20	0.3	4	3	0.2	-0.01
中国西南部	26	-0.5	5	5	-5.0	0.03

注：除温度之外，其它指标距平均用百分比表示，0 表示与平均值相比较没有变化，相对差值由 $(C-R)/R \times 100$ 计算，C=当前值，R=差值，5 年平均指在 2008 年至 2013 年之间 10 月到 1 月同一时期，12 年平均指在 2001 年到 2013 年之间 10 月到 1 月这一时期。VCI 为植被状态指数。

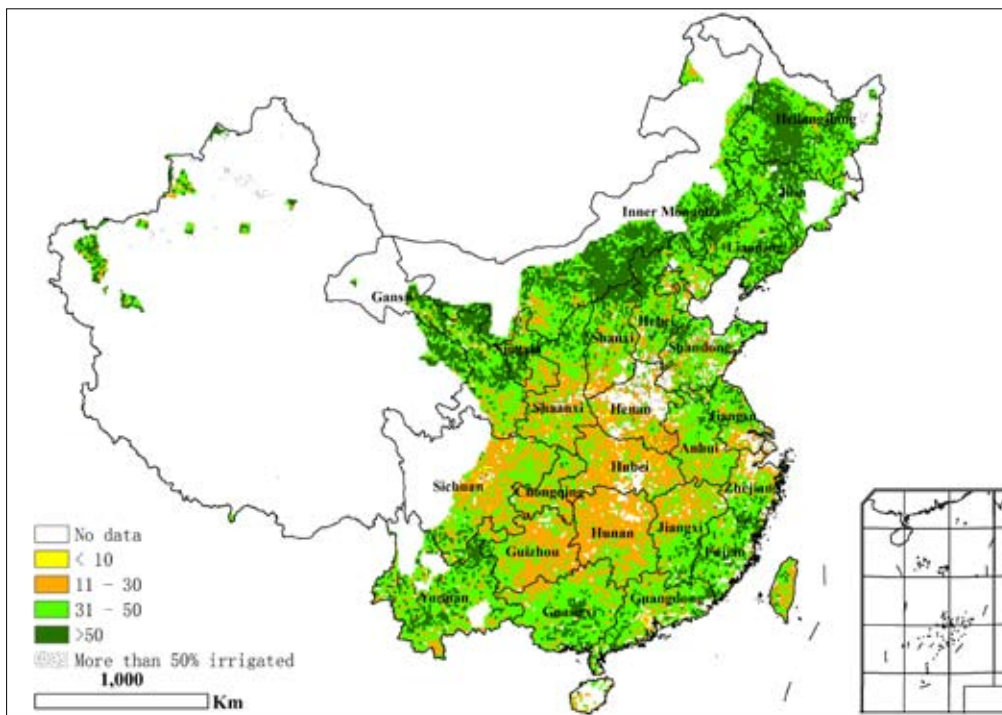


图 4.3 2013 年 10 月至 2014 年 1 月，中国最小植被健康指数

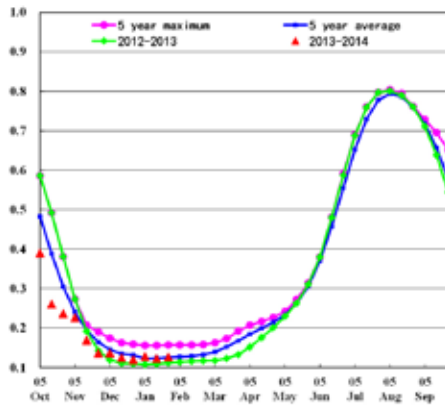
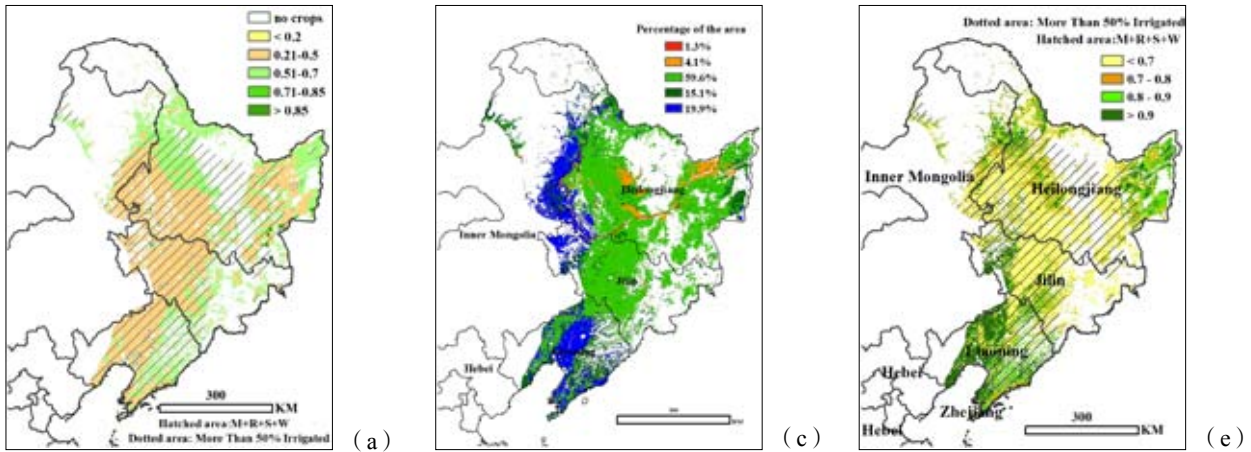
过去 4 个月的最小植被健康指数表明在重庆和相邻省份，以及河南、江西北部 and 长江三角洲或多或少有水分胁迫，而在其余地区，对于目前作物，水分充足，这有利于作物春播进行。

4.2 区域分析

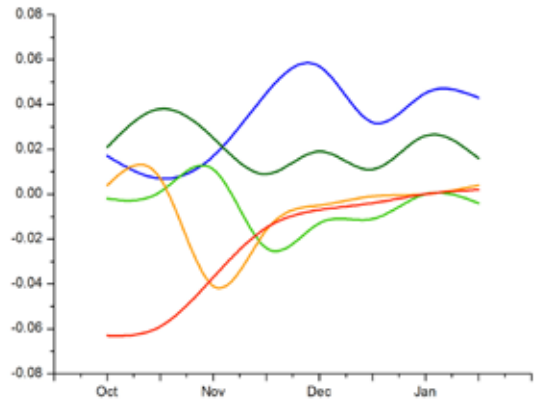
对于中国的 7 个分区，图 4.4 至 4.10 表示作物长势信息。信息如下：(a) 一般设定：NDVI 背景，玉米，水稻，大豆和小麦四种耕地面积及大于 50% 耕地的灌溉区；(b) 基于 NDVI，与过去 5 年平均，5 年最大以及 2012 年 10 月至 2013 年 1 月同时期相比较的作物生长状况；(c) 2013 年 10 月至 2014 年 1 月，与过去 5 年相比的 NDVI 聚类图；(d) 与图 (c) 相关联的各类曲线；(e) 2013 年 10 月至 2014 年 1 月，最大值植被状态指数（利用耕地掩膜）；(f) 2013 年 10 月至 2014 年 1 月，生物量距平结果。关于环境指标更多的信息，请参见附录 A 以及表 A.4

东北地区

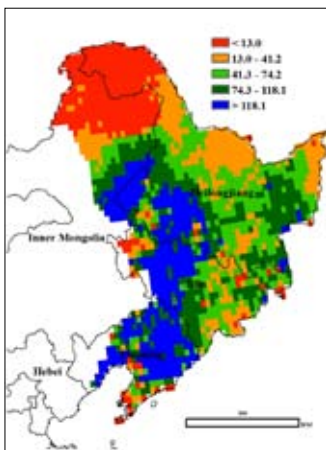
图 4.4 东北地区作物长势



(b)



(d)



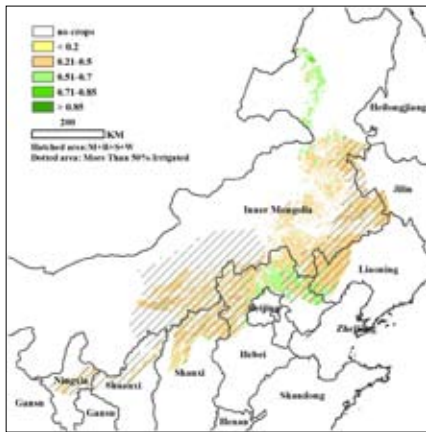
(f)

2013年10月初到2014年1月底在中国东北由于温度过低没有作物生长。12月份充足的降雪和光照条件确保了土壤墒情,这将使2014年的春播作物受益。通过CropWatch监测的环境指标表明,从2013年10月份到2014年1月份,中国东北地区的气温略低于近十几年来来的平均水平,降雨量增加68%,远高于平均水平,PAR增加2%,刚好高于平均水平。

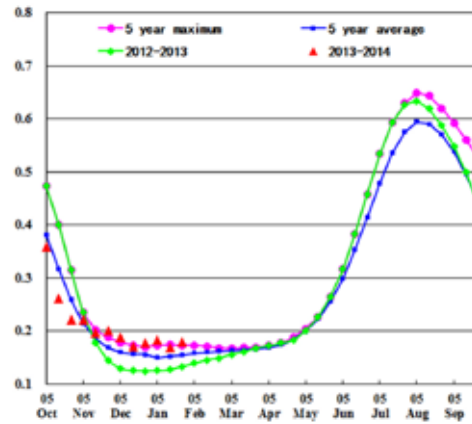
(a)到(f)的具体描述,参见4.2部分。

内蒙古地区

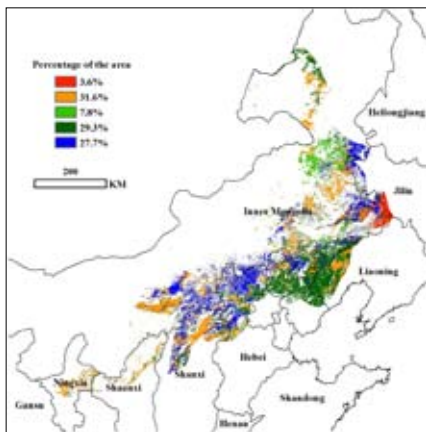
图 4.5 内蒙古地区作物长势



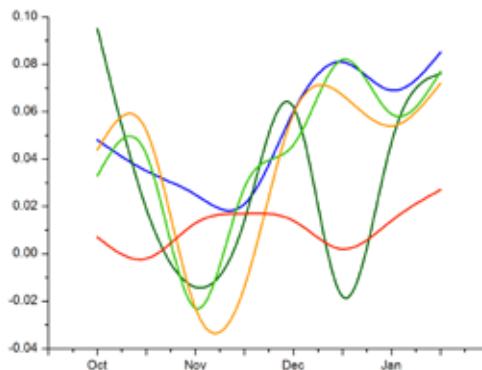
(a)



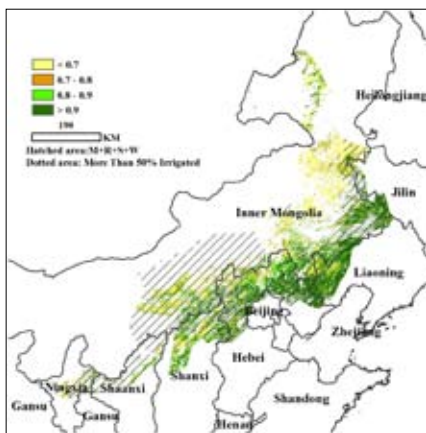
(b)



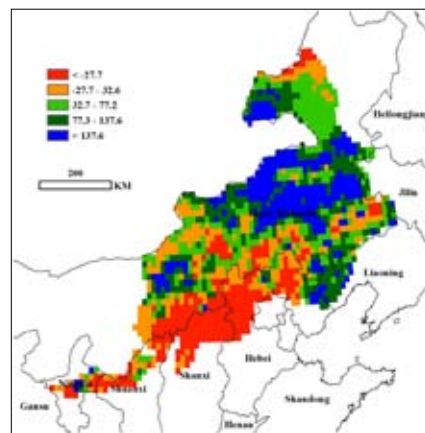
(c)



(d)



(e)



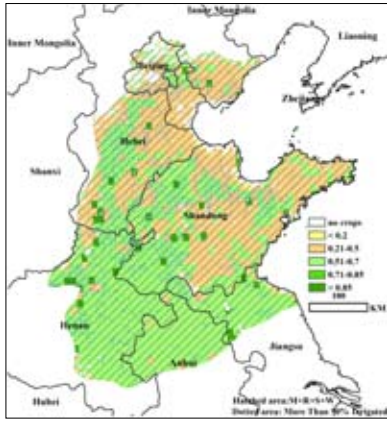
(f)

由于温度低，过去四个月（去年 10 月至今年 1 月）在内蒙古地区没有作物生长。考虑到在过去的四个月中，降雨和生物量均高于近五年平均水平，这样的条件将有利于春季作物的播种。然而，由于 1 月份内蒙古大部分地区温度高于平均水平，而降雨量低于平均，这可能会过早的消耗土壤的水分储备，从而对春季作物的生长产生不利影响。

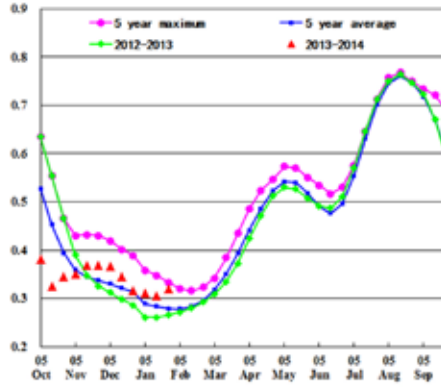
(a) 到 (f) 的具体描述，参见 4.2 部分。

黄淮海地区

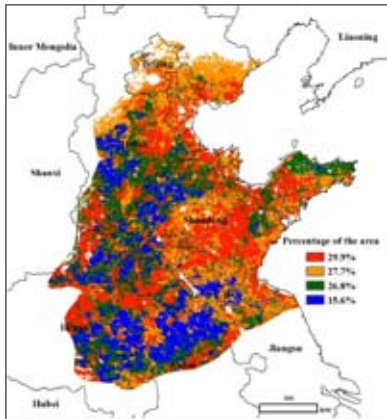
图 4.6 黄淮海地区作物长势



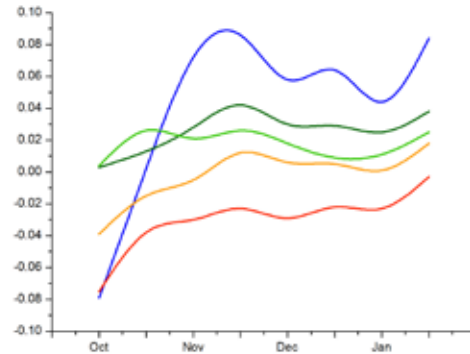
(a)



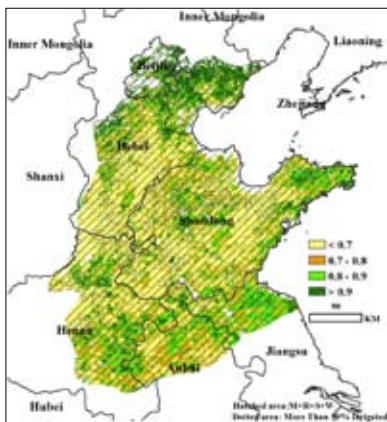
(b)



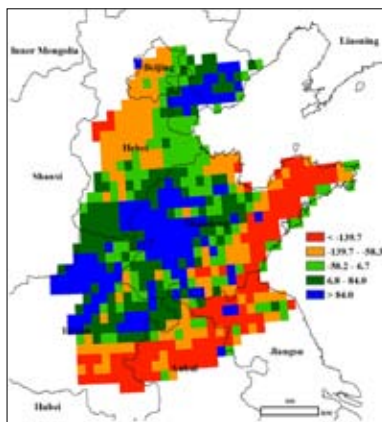
(c)



(d)



(e)



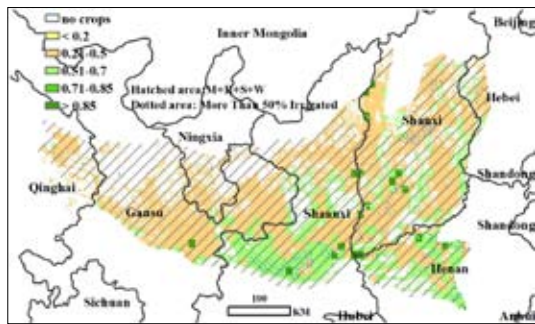
(f)

2013年10月黄淮海地区冬小麦播种之后，由于天气干燥，作物长势受到抑制，与过去12年平均水平相比，降雨和生物量减少，而温度和PAR增加。11月初，充足的降雨和适宜的温度促进了农作物的生长，至2014年1月底，作物长势明显高于去年和近五年平均水平，最大VCI比前五年的平均水平高1%。NDVI的聚类曲线表明大部分地区作物好于去年，但从图e中可以看出，山东中部地区的最大VCI比较低。未种植耕地比率比例下降了2.5%，表明该区域冬小麦面积增加。

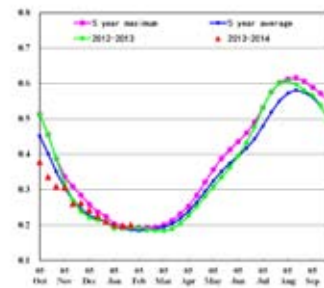
(a)到(f)的具体描述，参见4.2部分

黄土高原地区

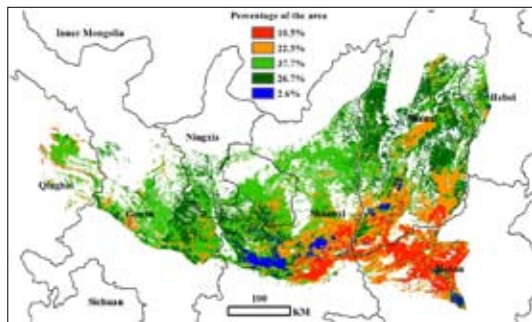
图 4.7 黄土高原地区



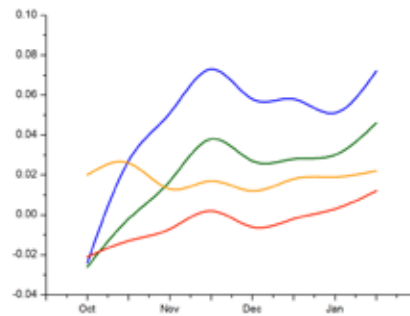
(a)



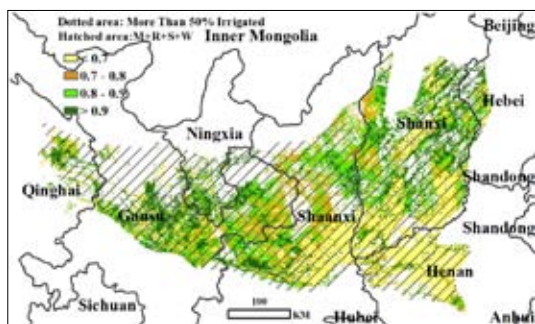
(b)



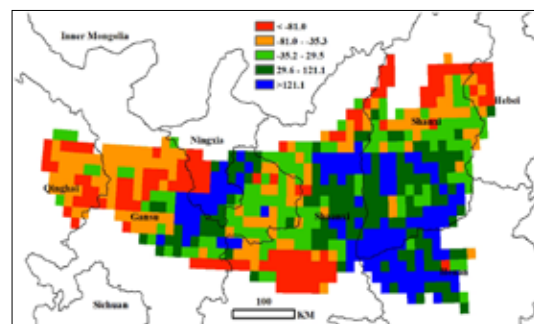
(c)



(d)



(e)



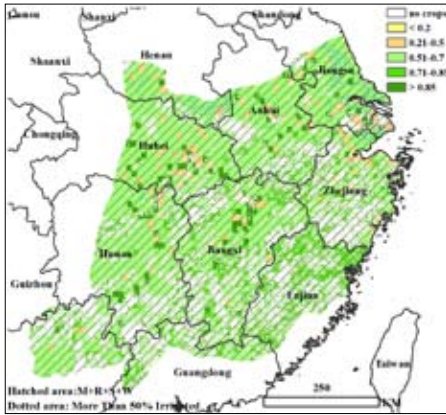
(f)

由于干旱和高温天气，黄土高原地区的冬小麦在生长早期受到抑制。11月，天气条件有利于冬小麦的生长，而在12月，降雨量明显低于上年，作物生长状况呈现出随着降雨的变化而波动的情况。NDVI聚类结果及聚类曲线表明河南省北部作物生长状况低于平均水平，而在山西大部，陕西，甘肃等省，作物状况则好于近5年平均水平。在甘肃省中部，最大植被状态指数非常高，而与2008至2013年5年平均水平相比，最大VCI的值增加3%。这可能由于目前监测的生长季内，降雨增长(+18%)，温度上升(+1.1%)和PAR增加(+10%)而导致的结果。

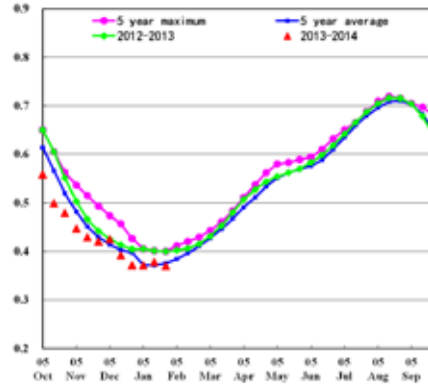
(a)到(f)的具体描述，参见4.2部分

长江中下游地区

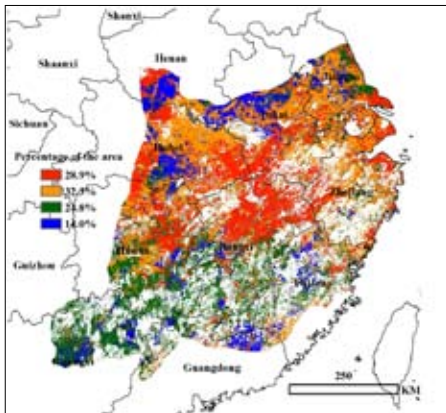
图 4.8 长江中下游地区



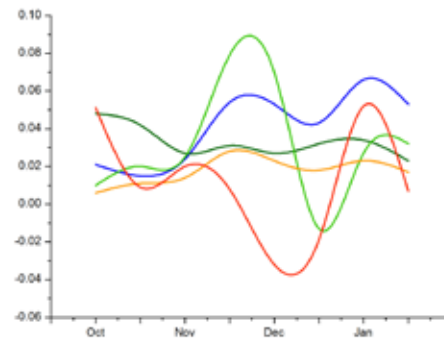
(a)



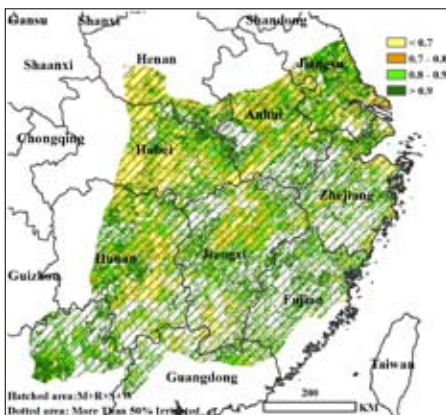
(b)



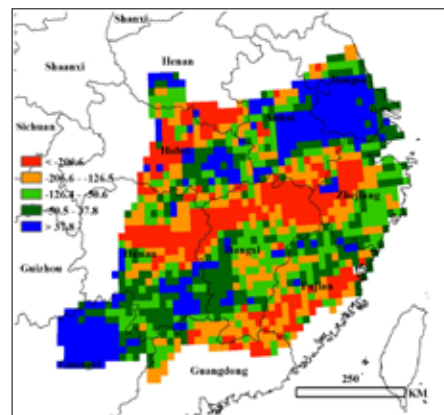
(c)



(d)



(e)



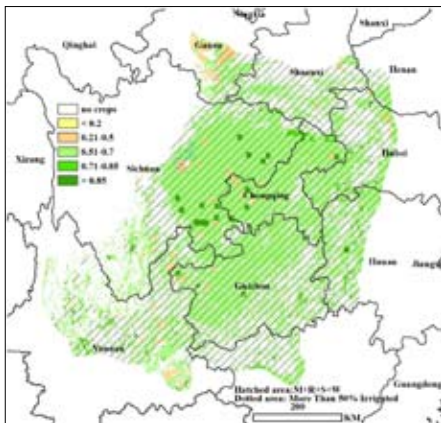
(f)

环境指标的监测结果表明，长江中下游地区的降雨，温度和PAR均高于过去12年平均水平，这些因素促进了冬小麦在过去四个月内的快速生长。从2013年10月，干旱和低于平均水平的降雨抑制了农作物的生长。进入11月份，长江中下游大部地区气温保持正常或较前一年高，适宜的水分条件促进了作物恢复生长。至11月底，作物状况超过近五年平均水平。到2014年1月，长江下游地区作物生长受到强降雨影响，这个地区中部作物生长差于平均水平。NDVI聚类的分布大多高于平均水平，也就是说，长江中下游地区农作物在监测季节内生长良好。江苏和湖南的最大植被状态指数值高也证明了这一点。

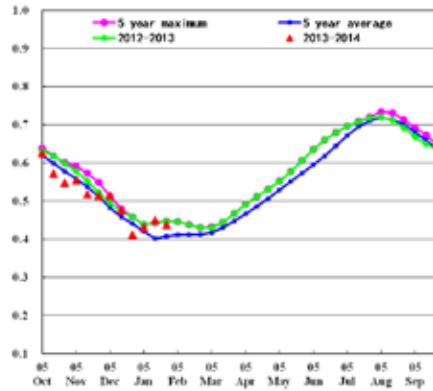
(a)到(f)的具体描述，参见4.2部分

西南地区

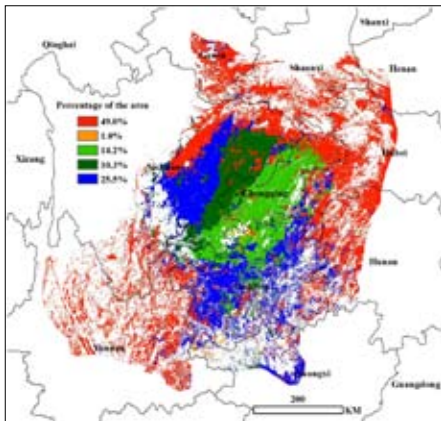
图 4.9 西南地区作物长势



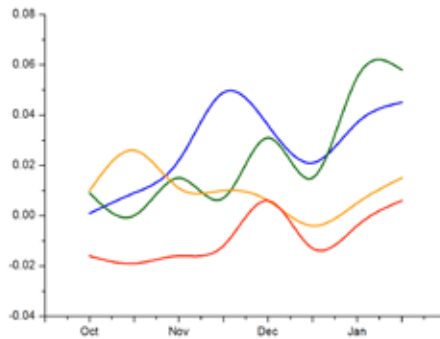
(a)



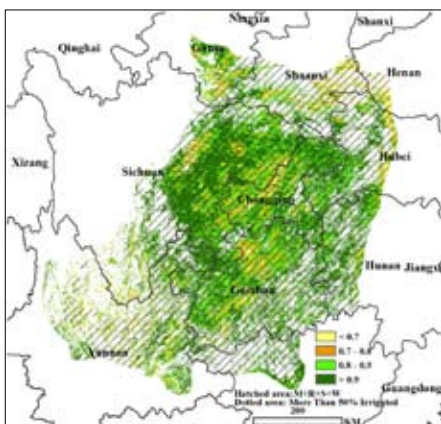
(b)



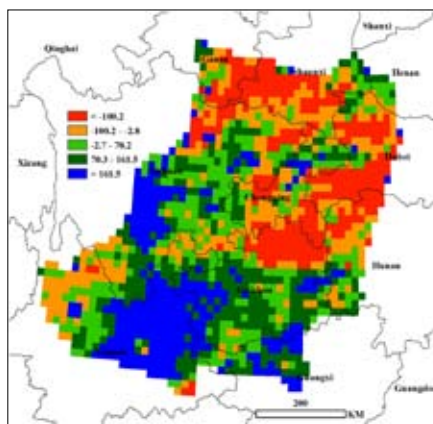
(c)



(d)



(e)



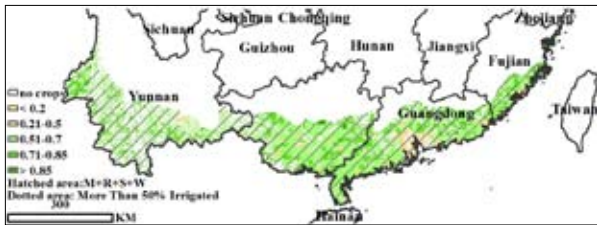
(f)

在中国西南地区，目前的作物生长季内，降水量高于近 12 年平均水平 (+17%)，较低的温度（低于往年平均 0.3℃）和正常光合有效辐射积累，所有这些因素导致生物量增加 5%。10 月份，干旱的天气抑制了这个地区作物的早期生长。11 月初，四川东南部，重庆西南部，贵州西北部过量的降雨和有限的光照（低于 40 小时）抑制了作物的光合作用。此外，12 月较低的温度限制作物生长。到今年 1 月，适宜的温度和光照促进了作物的生长。NDVI 的聚类分布图表明，在四川省东部作物生长状况比其它地区好。中国西南大部分地区最大 VCI 高于 0.8，表明本季内，有一个好的收成并非不可能。

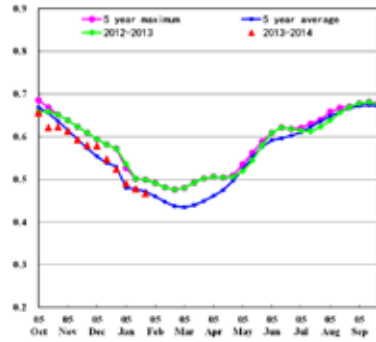
(a) 到 (f) 的具体描述，参见 4.2 部分

南方地区

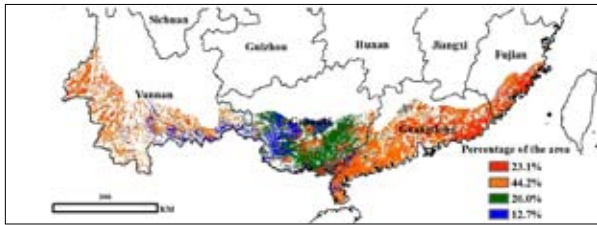
图 4.10 南方地区作物长势



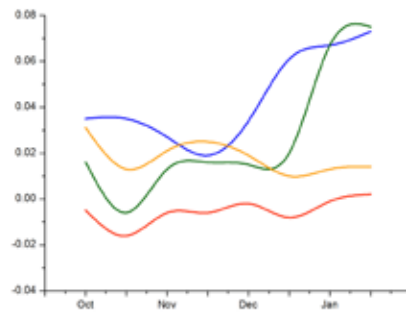
(a)



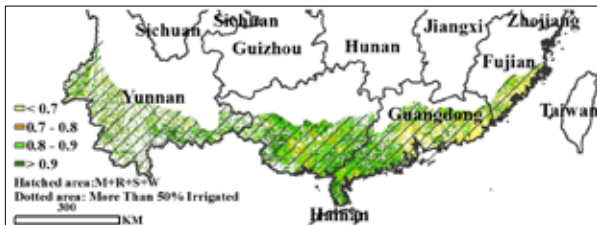
(b)



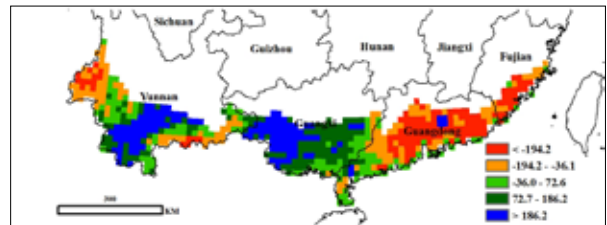
(c)



(d)



(e)



(f)

在中国南部，11月是晚稻的主要收获季节，在过去四个月，CropWatch所监测的环境指标显示这个区域内的最大VCI比2008至2013五年平均下降1%。与过去12年平均水平相比，气温上升了0.4℃，PAR增长了2%，降雨增加17%，这些要素导致生物量增加3%。NDVI聚类图和最大VCI图显示，广西省作物生长比其它区域好，只有23%的像元显示作物长势差于5年平均水平。在福建东南部和广东省，最大VCI低于0.7，表明这些区域作物长势比往年差。有几个原因可以解释这一现象，11月份由于台风“海燕”（带来过量降雨），而2014年1月份则是因为低温。

(a)到(f)的具体描述，参见4.2部分