

应对之术

中国农业规模化带来的挑战

国
母





关于 **Brighter Green** 是一家总部在纽约的公共政策“行动智库”，旨在提升对全球以及当地的环境、动物和可持续发展议题的意识，并增进在这些议题上的对话。**Brighter Green**的工作尤其注重公正和权利。**Brighter Green** 自己，或者和其他机构或个人合作，从事和酝酿研究计划和研究项目。这些项目和计划既有前瞻性又针对眼前的具体问题。**Brighter Green**的工作在美国以及国际上展开，研究内容集中在发展中国家。

Brighter Green网站：www.brightergreen.org

以下政策论文是**Brighter Green**食品政策和平等项目下的一项研究。政策论文与描述全球气候变化和巴西、中国、埃塞俄比亚、印度规模化农业发展的纪录片以及**Brighter Green** 编辑的其它关于“规模化农业发展全球化”的资料可在**Brighter Green**的官方网站www.brightergreen.org获得。

Brighter Green欢迎您对此份政策论文以及我们其它方面的工作进行反馈。

项目参与人员

本报告的研究人员和撰写者：米亚·麦克唐娜，圣格米氏拉·艾尔，**Brighter Green**

版式设计：达斯丁·西蒙，怀特尼·霍特。

鸣谢：克里斯·巴登，菲利普·布鲁克，乔伊丝·D西尔瓦，林登·J埃利斯，顾宪红，彼得·李，苏珊·普洛曼，马丁·罗，郑舜华，杰夫·周。

图片来源

图片由**Brighter Green**和Peter Li, HSI/CIWF 拍摄

本报告的资料没有版权限制，可以发布、复制或是在得到**Brighter Green**的明示准许后进行翻译：
info@brightergreen.org

本报告出版时间：第一版2008年10月；第二版2011年。
使用30%再生纸打印

www.brightergreen.org

中国农业工业化所遭遇的挑战

在人类历史上，近代之前，能够经常食用肉类的群体只限于社会上层富有阶层。贫穷人家只在特定场合方能得尝肉味，因为他们圈养的动物如猪、绵羊、山羊、母牛、鸡和其他禽类，活着的通常比宰杀后的死物更有经济价值。然而，在过去的60年中，工业化国家的农业生产发生了巨大的变化，如施用化学肥料，采用大型的封闭式工厂化设施来圈养大批量的动物等。这使得肉类的供应范围广泛，价格也相对低廉。最近几十年来，“畜牧业革命”遍及拉丁美洲、亚洲，及至程度相对较低的非洲。

城市化和财富增长使得肉类、奶类、蛋类和奶酪类食品成为千千万万人一日三餐中不可或缺的部分。肉类和奶制品的生产每年以超过2%的速度增长。自1980年以来，世界肉类生产的生长超过一倍，在发展中国家（“南方国家”），肉类生产增长了两倍。然而，工业发达国家和发展中国家的肉类消费水平远未持平。平均而言，在北方国家（工业发达国家），人们食用的肉类是发展中国家人们的三、四倍。但是，这个差距正在缩小。现在，世界上超过一半的肉类生产和消费在“发展中国家”进行。

随着世界人口的增长，以及增长人口对动物蛋白质的需求，养殖动物的数量空前大幅增长。2006年，全球有600多亿只动物被用于肉类和奶制品生产，这一数量为人类人口的9倍多，其中包括：43亿头哺乳类动物（母牛、家养水牛、绵羊、山羊和猪）和584亿只家禽（以鸡类为主）。这意味着，自1995年来，用于食物生产的哺乳动物增长了24%；而家禽类增长了40%。假如这一趋势持续下去，到2050年，全球的家畜数量可能超过1000亿只，这一数量为届时人类预期人口数量（92亿）的10倍还多。

2007年，世界食物价格激增，相比2006年增幅为23%。谷物价格增幅更大，平均为42%。尽管这一现象有诸多原因，但其中原因之一就是家禽饲养对谷物的需求量稳步上升。到2015年，全球肉类需求量预计将增加35%，畜牧业已经成为全球化进程不可缺少的重要组成部分。

肉类和奶制品的生产已经占用了地球30%的陆地面积，70%的农业用地，使用了8%的人类用水——主要用于作物灌溉。据联合国粮食及农业组织（FAO）称，全球畜牧业“很可能是世界最大的水污染来源”，也是导致森林砍伐的一个重要原因。例如，在南美洲的亚马逊热带雨林，被砍伐林区中，有70%被改造成了牧场；其余部分也大都用于种植饲养家畜所用的作物，包括工业用的大豆。

肉类和奶制品生产还与全球气候变化直接关联：在全球的温室气体排放量中，足有18%来自畜牧业——超过世界上所有交通运输系统的排放量总和。此外，世界上1/3的温室气体来自与畜牧业生产以及相关农作物生产所引起的土地使用变化和农业。在气候变化、森林砍伐、土地退化、水污染以及其他生态问题方面起重要作用的联合国粮食农业组织认为，畜牧业“很可能是世界上生物多样性锐减的最主要推手”。

尽管如此，2008年世界肉类产量预计将增加到2.81亿吨。其中2/3的增长来自亚洲，尤其是中国。在中国，原本以植物类食品为主的日常饮食正在向肉类食物转变，这种转变日益加快，也日益明显。作为正在崛起的经济和政治巨人，中国现在是世界上最大的农业生产国和消费国。随着快速的经济增长，越来越多的中国人进入中产阶级行列，肉类食品也就从配菜变成了主菜。城市化也是原因之一，将近一半（46%到47%）的中国人

每年居住在城区的时间超过6个月，而居住在城区的中国人消费的肉类和奶制品食物比农村地区更多。

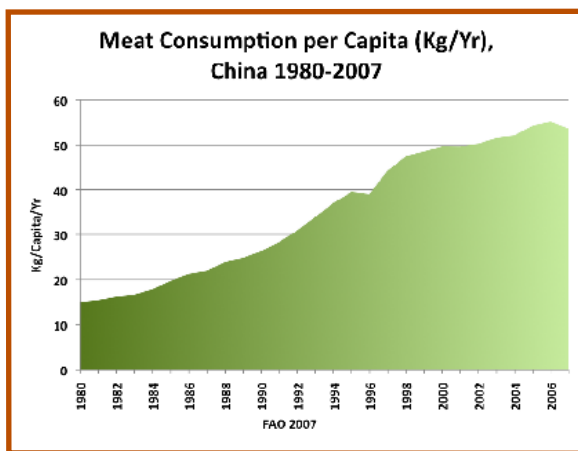
2002年，平均每个中国人每天从动物食品中摄取的热量为618卡路里，为1980年的4倍（每天174卡路里）。

肉食与现代生活的关系

对于许多现代中国人——尤其是中国城市居民来说，肉类和奶制品消费是财富、地位、现代化、自由的象征，也象征着对他们的父辈、祖父辈或他们自己以前在农村地区所过的贫困生活的“胜利大逃亡”。过去，“孩子们盼望过春节，一部分原因是由于过节很有趣，还因为过春节能吃到肉，”张秀文（音译），一位农民出身的北京网球教练这样对一家英国报纸记者说，“但是，现在只要我想吃，就能每天都吃肉。吃肉已经成为我们生活的一部分。”

在过去十年里，中国的猪肉（中国人最常吃的肉类）消费增长了一倍。2007年，中国饲养的猪数量达到将近7亿头。自从1980年来，中国的肉类消费总量翻了两番，达到现有每人年均消费54公斤（119磅）肉类的水平，而且这一数量还在继续增长。这个水平是美国人均消费水平220磅（100公斤）的一半。

假如以人民币为货币单位计算，肉类食物现在占据中国食物零售市场的第二大份额。西式肉类消费文化在中国已经成为主流。在北京，天气暖和的傍晚，成对的伴侣漫步在公共广场上，四周随处可见美国式西式牛排餐厅的巨大招牌。美式快餐店在中国各大城



1980年到2007年中国肉类食品人均消费额（公斤/每年）

市也寻常可见。中国的快餐行业市场份额价值为280亿美元。

压力显现

中国已对来自多个国家的肉类和奶制品生产商的投资开放大门，也对食用动物饲养公司开放，这些公司包括美国泰森食品公司、美国史密斯菲尔德公司和美国诺伟司国际公司等。由于迫切想要提高产量，这些食用动物饲养公司和中国政府都支持使用工业发达国家普遍采用的动物饲养系统，这是一种高度集中的动物饲养系统：使用小型的层架式鸡笼饲养产蛋母鸡，使用金属畜栏圈养肉猪；使用工棚养殖数以千记的肉鸡，用饲养场圈养奶牛或肉牛。虽然这些畜牧业工业化模式被当作一种高效的现代生产方式进行推广，但是，这样的做法伴随着重大的环境和社会成本。这些成本近年来显著增加，尤以美国为甚。

最近，由美国皮尤慈善信托基金会 (Pew Charitable Trusts)和约翰·霍普金斯大学(Johns Hopkins University)的布隆伯格公共健康学院共同成立的研究委员会，经过多年的跨领域研究之后得出结论：美国畜牧业工业化生产的负面影响“过大”，这种负面影响的科学证据“非常有力，不容忽视”。在委员会最终报告的序言中，执行主任罗伯特·马丁(Robert P. Martin)写到：“美国现有的食用动物生产系统是不可持续的，而且，对公共健康风险和环境影响来说，这一系统都到了难以接受的程度，同时它对于所饲养的食用动物也有不必要的伤害。”

尽管中国还不是一个完全的“工厂化饲养场国家”，但是，因快速增长的家畜饲养和不断增长的对动物蛋白需求带来的问题在日益显现：大面积的水污染，土壤退化，肥胖症和慢性疾病发病率上升，粮食安全和食品安全风险增加，小农户压力增大，农场动物福利下降。

全世界将近每五个人当中就有一个中国人。每个中国人所消费的肉类和奶制品即便小幅增长，也会对诸如气候等方面的环境产生广泛而全面的影响（请见侧栏）。中国人所食何物，食物如何生产，将对中国乃至整个世界产生越来越大的影响。

综述

中国已经超越美国，成为世界上最大的肉鸡和肉猪生产国。中国饲养的肉鸭数量也占到全球的2/3，而肉鹅则占全球数量的90%。尽管中国饲养的牛群数量仍相对较小，但是其牛肉需求量正在增长，国内牛肉产量也在增加（母牛和水牛），2007年中国牛肉产量比2006年增长百分之六，达到615万吨。2008年产量稍有下降。

（2010年中国将成为牛肉的净进口国，进口数量将比2009年增长百分之三十。）

尽管中国的土地资源只占全世界的10%，水资源只占全世界的6%，它的人口却占了全世界人口总数将近20%。中国生产的玉米占全球产量的20%，大米占30%，棉花占25%，蔬菜和水果占37%，猪肉产量超过一半。另外，中国已成为大蒜、苹果、苹果汁、蔬菜和养殖鱼虾的主要出口国。

直至最近，中国用于人和畜禽消费的大部分蛋白质和谷物一直自给自足，中国生产的肉类主要用于国内消费。但是情况正在变化。中国现在从美国、澳大利亚、新西兰、冰岛和其他欧洲联盟成员国等进口肉类产品、奶制品和谷物饲料。

除了肉类之外，中国的奶制品生产行业也在扩张（过去10年里平均年扩张速度为20%），而自2000年以来，中国的奶制品消费已经增长了两倍。中国政府正在给与奶

制品行业税收激励和贷款支持，以增加畜群规模和生产力。但是，高饲料价格和生产力局限对奶制品产量的增长有所阻碍。2007年，中国的牛奶产量只比2006年的水平增长了9.5%。如果未来几年里需求继续增长，中国可能成为主要的牛奶进口国。

与此同时，中国政府和中国国内的农业综合企业都在力图增加中国在全球肉类市场上所占的份额。中国每年饲养肉猪近5亿头，已经有了足够的肉猪供应去满足国内的需求，并且成为世界第四大生猪和已屠宰猪的出口国。然而在2007年，猪“蓝耳”病（即猪繁殖与呼吸道综合症）沉重打击了中国猪肉行业。成千上万头猪因而致死，根据中国政府的数据显示，为了防止疫情蔓延，175000头肉猪被宰杀。2008年初，严重的冰雪灾害使得87万头猪死亡。因此，中国的猪肉价格在一年之内上涨了70%，成为目前中国达到自1996年以来最高水平的通货膨胀的重要原因之一。从历史上来看，猪肉在中国的烹饪和文化中占据了中心地位，在中国文字里，汉字“家”里包含的“豕”，就代表了猪。中国现在每年消费的猪肉为920亿磅，平均每位男性、女性或小孩每天就要消费1/5磅。

考虑到猪肉短缺对社会和经济造成的负面影响(猪肉是中国快速发展的出口产品生产工厂工人们的主要食品)，2007年，中国政府提高了猪肉的进口量，同时采取了其他措施，通过保障猪肉供应来维持社会稳定。中国教育部要求在高等院校中发放猪肉补贴，而非提高猪肉价格；民政部通知地方政府部门，为低收入家庭提供猪肉津贴；政府也指示铁路部门为肉猪装运开绿灯。中国总理温家宝甚至在西安的一家超市参观了一个猪肉

这份报告将要探讨的问题是：考虑到工业化生产模式的生态、公共卫生和动物福利现状，中国还想以美国的肉奶消费水平作为追求的目标吗？进一步讲，工业化生产的诸多弊端已是不争的事实，中国是否还愿意这样做？

售卖柜台，并呼吁政府为养猪农户提供资金，以提高猪肉产量。

中央和地方政府都维持“战略性猪肉储备”，这说明了猪肉对于中国的重要性，以及中国政府在防止因猪肉短缺而引起社会和经济负面影响方面的努力。中国的“战略性猪肉储备”包括数十万吨的冷冻猪肉和活猪，与其他国家建立的战略性石油或谷类储备相比，中国是唯一一个创设了战略性猪肉储备的国家。

为了提高猪肉产量，中国政府正推广相应的津贴、保险和疫苗项目。尽管如此，2008年中国的猪肉产量只比2007年提高一个百分点。2008年中国再次进口猪肉，数量大约为15万吨。

补偿性地吃肉

“在我小的时候，城镇居民每人每月只能吃到一斤的定量猪肉，”在中国东南部的江西省长大，现为德克萨斯州休斯顿大学政治学教授彼得·李回忆道。“那时我们只能吃到那么一点肉，想买也买不到。可是现在，大家都喜欢吃肉，想吃多少就能吃多少。”随着中国逐步成为农业强国和世界上蛋白质主要生产国，它在同过去的苦难岁月彻底告别。李教授认为，因为过去政府的政策失误导致肉品紧缺，现在的中国人正在以补偿性的方式在消耗肉品。而中国政府也意识到：假如政府无法供应足够的肉类，可能会造成社会不安定。

1959年至1961年，这一时期在中国被叫做“三年经济困难”或“三年困难时期”，一场灾难性的全国饥荒夺去了至少3000万中国人的生命。饥荒并不是由诸如洪水、风暴、干旱或地震这样的自然灾害造成的，而主要是由于当时的政府面对饥荒却没能动用全国范围内储存的大量谷物。在“大跃进”和持续的农业集体化制度下，共产党的党报《人民日报》于1959年底宣布：“农民必须厉行节约，忍受极其节俭的日子，每天只吃两顿饭，一顿干饭，一顿稀饭。”

40岁以上的中国人大多都记得自己在饥饿中成长，他们缺乏许多年轻人如今拥有的食物安全感。从20世纪70年代后期开始，在邓小平的领导下，中国结束了集体化农业，饮食开始丰富，农业收入增长，贫困比率下降。种植谷物的土地减少，更多的土地被用于种植非谷物类作物以及饲养家畜。

进入21世纪，即使中国在食物方面大部分仍能自给自足，但是，中国的经济、环境、食物和农业政策制定

者一直担心，在人口如此巨大的情况下，“谁来养活中国？”现在，随着中国的肉类消费持续增长，这一问题出现了一个新版本：“谁来养活中国的生猪？”

在世界上许多地区，养殖动物的谷物需求正在快速增长。要生成相同的热量，食用肉类所耗费的谷物是直接食用谷物的2到10倍。以中国为例，现在它将28.5%的谷物分配用于饲养家畜，而在1980年这一份额为13.3%。作为“快餐国家”的始作俑者，美国将其谷物总量的大约一半用于动物饲养。在第二次世界大战之后大约50年的时间里，工业化国家的集约化畜牧业逐渐占据主导地位，那段时期里谷物和燃料相对都比较低廉。现在，许多经济学家断言那样的时代已经到了结束时期。美国和其他国家的农业综合企业正感觉到油价和动物饲养成本增加所带来的影响。由于饲养成本过高，美国主要的禽类生产商Pilgrim's Pride已经关闭了生产设施。中国也难独善其身：2008年，中国的动物饲养成本比2007年增长了25%。这一趋势仍在继续发展，2009年3月到2010年3月间，饲料的主要成分玉米和豆粕在中国的价格分别增长23.7%和0.8%。



中国有3000家肯德基

规模化生产模式

大规模家畜生产的提倡者断言，要养活全世界日益增长的人口，畜牧业的进一步集约化是不必可少的。但是，越来越多的分析家——包括美国、欧洲和联合国系统等政策制定者指出，恰恰是这些工业化的养殖模式存在着更多的粮食安全风险，这些模式不仅没有解决问题，反而加剧了粮荒和生态的进一步恶化。

然而在农业综合企业跨国公司的支持下，这种生产模式正在中国推广，目的是为

中国13亿多人口提供肉类产品和奶制品。大多数分析家认为，中国政府认为集约化养殖是满足国内肉奶供应的必要途径。在中国政府看来，粮食安全意味着肉类供应。中国的人口是美国的4倍多，因此中国的工业化畜牧业可能发展到巨大的规模。

在当今中国，将近80%的大规模家畜饲养设施都位于人口密集地区，处于主要城市附近，以接近肉类和奶制品的大市场。不同种类的牲畜养殖趋于集中分布在中国不同的特定地区：禽类畜牧业分布在东南部，养猪业分布在中国中部——主要集中在四川这个中国主要的猪肉生产省份，奶制品分布在北方地区。目前，大多数用于肉类和奶制品生产的养殖动物仍然由中小规模农场生产，但是，“中国工厂化农场的比例正在逐步增大。”中国农业科学院动物科学研究所的教授顾宪红说。据他

中国，家畜和温室气体排放

作为世界20%人口的家园，中国排放的温室气体占了全世界排放量的17.3%。根据荷兰环境评估局的一项研究来看，2008年中国将超过美国成为世界上最大的二氧化碳排放国。中国人均二氧化碳排放量从1990年的2.1吨二氧化碳当量，上升到了现在的5.1吨，翻了一番还多。为了考察中国对气候变化所起的作用，研究中国快速增长的家畜业就变得非常重要。

在家畜生产的每个阶段都有温室气体的排放，联合国粮食及农业组织指出，畜牧业制造了全球9%的人为二氧化碳排量、37%的人为甲烷排放和65%的人为氧化亚氮排量。甲烷和氧化亚氮在大气中的浓度虽然低于二氧化碳，但是更能够聚集热量。甲烷和氧化亚氮的增多速度，分别是同为温室气体的二氧化碳的增温量的23倍和296倍，其大量的产生应当受到认真的关注。

二氧化碳：以下过程都会产生二氧化碳——在饲养肉类食品动物的设施中所使用的化石燃料中，运输鲜活动物到屠宰场或者出口的过程中，以及运输已经宰杀的肉类动物到当地、国内或国际市场的过程中。在饲养家畜所用的农作物生产过程中，也有显著的二氧化碳排量（请见以下进一步的讨论）。

甲烷：农场动物对全球甲烷排放所起的作用，主要是通过肠道发酵的形式（其中一部分产生于反刍动物的消化过程中，在此过程中，细菌分解纤维性饲料，而甲烷是分解过程中的副产品，随后被动物通过打嗝和肠胃胀气释放出来）。在全球人为甲烷排量中，大约27%源自动物肠道发酵。在这其中，中国的家畜肠道发酵所排放的甲烷占了全球大约10%的分量。中国肉类食品动物的甲烷排放量位于巴西和印度之后，由于反刍动物数量巨大，印度和巴西成为了最大排放国。

来自反刍动物的甲烷排放量跟它们所吃的食物相关。为了保持牛奶高产量，产奶的动物被喂养更多的食物（某些情况下，这类动物所需的食物是产肉动物的三到四倍），因此，产奶动物的甲烷排量通常多于产肉的动物，而且，一般来说产奶动物也活得更久。

在工业化设施中，反刍动物被又快又有效的方式喂以谷物，以使它们增肥。尽管就每单位饲料而言，这些动物排放甲烷的量较少，但它们比牧场里放养的动物消耗更多饲料，个头也更大。这意味着，在工业化农场或饲养场中，每一只动物所排放的甲烷量比非工业化设施下饲养的动物所排放的要多。随着大规模的肉牛和奶牛养殖在中国日益增多，来自动物肠道发酵的甲烷排放量很可能会增加。

动物粪便也是甲烷排放的源头之一。甲烷排放的总量取决于动物肥料的储存方式。在工业化经营过程中，动物肥料经常被存储在沼气池中，这些动物粪便的分解是在厌氧性的条件下以无氧方式进行的，因此甲烷的排放量显然更多；而在一些其他的设施中，动物肥料干燥之后被用作燃料或肥料，甲烷排放量则较低。2004年，中国的甲烷排放量已经是世界第一，为384万吨，占全球排放量的1/5还多。这些排放量主要来自中国的猪类经营行业。但是，随着中国肉类和牛奶产量增加，以及生产过程越来越集中化和工业化，其他农场动物的甲烷排放量也将上升。

2000年，中国在封闭式饲养条件中（例如工厂式农场）饲养的农场动物产生了大约14亿吨肥料，这一数量到2030年预计将增长39%，达到19亿吨。与此同时，中国的家畜数量预计比现有水平增加2到4倍。

氧化亚氮：动物粪便还排放氧化亚氮。2004年，中国大约排放了58万吨氧化亚氮，占全球动物粪便氧化亚氮排量的16%。随着中国家畜养殖行业的增长，这类排在接下来几年里预计将会增加。

饲料和温室气体：动物在消化和粪便排放过程中会产生温室气体，在生产动物饲料的过程中所排放的温室气体，也使农场动物在气候变化中留下“印记”。就全球而言，在生产肉类、奶类和蛋类食品所耗费的能源中，超过一半被用于生产饲料。与畜牧业相关的土地耕作每年大约会排放2800万吨二氧化碳。

不仅如此，为生产动物饲料而种植农作物也会有间接的二氧化碳排放，尤其是为这些农作物而生产的氮类化肥和油基杀虫剂被广泛使用。将森林或其他植被清除之后改造成牧场或畜牧农场，也会增加碳排放。尽管计算这些土地变更造成的温室气体排放会有相当的不确定性，但是，联合国粮食及农业组织仍能粗略估计出，在砍伐森林用作牧场或动物饲料农场的过程中，每年有24亿吨二氧化碳被排放出来。此外，每年还另有1亿吨二氧化碳因畜牧业造成的土地沙漠化而被排放出来。除此之外，诸如玉米和大豆这类被处理成经济动物饲料的谷物，经常被长途运输到工厂化农场和养殖场，因而也会造成矿物燃料的消耗。

尽管很难精确估计出中国在此类直接和间接排放中所占的份额，但是，值得注意的是，中国对谷物和大

豆的消费量巨大，而其中相当一部分是被用于畜牧业产品。根据全球大气研究排放数据库（EDGAR）的全球温室气体总量数据来看，2000年中国的森林砍伐造成了736万吨二氧化碳的排放，而巴西的排放量约为7.6亿吨。然而，巴西所产的大豆大部分供应给中国。

此外，为动物饲料生产投入大量的农业土地和资料，对气候变化产生的影响可想而知。就全球而言，为生产饲料而进行的氮肥生产，每年约会排放出4100万吨二氧化碳。其中，中国的排放超过1400万吨。中国加工制造的氮肥中约有16%被用于生产动物饲料。

在动物饲料生产过程中，中国生产的化肥占用了中国煤炭能源的20%。煤炭是一种排放“强温室气体”的燃料，因为采掘煤炭时会生成甲烷，而燃烧煤炭时会排放二氧化碳。对2030年动物产品的需求分析显示，中国的化肥需求量将从2000年的3500万吨，增长到2015年的4200万吨，以及2030年的4600万吨。随之而来的，将会是相应的温室气体排放。

所说，中国90%的猪肉、85%的牛肉、65%的羊肉、82%的禽类肉和94%的蛋类都来自混合农场系统，该系统同时耕种作物和饲养动物，动物粪便被用做田地肥料。

然而，彼得·李在2005年进行的一项研究发现，到2003年底为止，在中国饲养的猪、奶牛、肉牛或羊的数量超过500头的工厂型农场已有53210家。李教授对这些企业经营的集约化程度进行了分类，分类标准基于其所饲养动物的数量、对商业化饲料的采用以及使用疾病控制药物的频率。一些中小规模企业也在狭小环境中圈养动物，并且定期使用抗生素和其他常用药物来提高家畜经营的单位产量。商业化饲养方式和其他现代农场措施（从“妊娠笼”到早断奶等方法）都被这些农场广泛应用。

李教授的研究还显示出，中国工厂化农场的数目仍远远少于家庭后院式的饲养方式（通常每家饲养的猪为1至9头）。但与此同时，中国大型养殖场的数量虽少，但其产量却很大。李教授估计，2003年，4%的中国集约化禽类生产企业生产的肉鸡占了肉鸡总产量的84%。同样，猪肉总产量中有28%产自4%的肉猪大型养殖场。李教授引用的数据出自官方的牲畜养殖业数据：中国畜牧业年鉴编撰委员会，中国畜牧业年鉴2004（北京：农业出版社，2005），225-232页。

据联合国粮食与农业组织预计，2015年全球的肉类消费将增加至3亿吨，其中禽肉将占一半，而这些禽肉的40%将产自亚洲，主要来自中国。最近，由国际应用系统分析研究所奥地利分所、中国科学院、中国农业大学以及荷兰自由大学世界食物研究中心联合进行了一项研究，研究目的是预估2030年中国农村和城市地区的动物产品人均消费量。这项研究考察了现有的发展趋势，以此估计对快速扩展集约化动物生产系统的“需要”。

这项研究预测，到2030年，与2000年的水平相比，集约化猪肉生产企业需要扩展至2000年的3到3.5倍，肉鸡的生产企业需要扩展至2000年的4.5到5倍，鸡蛋生产企业需要扩展至2000年的2到2.5倍。

来自李教授的分析认为，很难说服中国政府或老百姓放弃这种集约化模式。中国更不会放弃这个模式，部分原因是由于它认为西方国家又一次在对东方国家指手画脚，试图阻止中国政府让人民享受西方民众早已想当然享受的生活方式。中国政府官员会说，西方国家在鸡肉、牛肉、奶制品、玉米和小麦方面的人均消费水平大大高于中国，凭什么要中国停留在今天的水平上？

西方国家已有人公开指责中国日益增长的谷物消耗量，即便大多数分析家认为这一现象尚未对世界市场产生显著的影响。美国爱荷华州（爱荷华是主要的玉米生产州，同时拥有大量的规模养殖农场）参议员查尔斯·格拉斯利最近声称，假如中国人不喜欢美国产的玉米被用来生产乙醇，中国人最好“别再吃肉”。

全速推进？

将来中国是否能够进一步提升集约化生产水平，达到类似美国的程度，或者扩大

它的世界蛋白质出口市场上的份额，这些都是有待商榷的问题。中国面临的内外挑战包括：国内外对中国食品安全水平的关注；在生态环境方面所受的限制；谷物和油价的持续上涨——这两者对大规模工业化畜牧业来讲都是基本生产要素；以及公共健康的挑战。

李教授称，中国政府已经意识到这些问题，但它左右为难：一方面是，中国政府需要对自然资源的使用和滥用进行调控；另一方面是，中国需要进行大量食物的生产。到目前为止，中国政府倾心的是后者。中国的畜牧业集约化进程看来正在加速。因此，由于政府政策、农村劳动力短缺、农田的快速发展以及日渐形成的市场

越来越多的分析家以及美国、欧洲和联合国的政策制定者认为这种集约化农业成产模式产生的食品安全隐患和造成的生态恶化问题是其自身无法弥补的。

联盟更有利较大规模的生产者，小规模农户发现自己越来越难以与之竞争。

根据中国国家发展和改革委员会的资料显示，为了促进猪肉生产并保证猪肉的供应，2006年中国政府对种猪养殖场和大规模养殖企业投入28亿人民币预算；同时分别投入7000万人民币和56亿人民币用于禽类养殖设施和新的家畜养殖场建设。另外，中国政府正将种鸡和肉鸡联合养殖企业的补贴提高到100万人民币。

中国政府还在计划拨付更多资金，用于2008年初受冰雪严重袭击的地区和2008年5月四川地震灾区的畜牧业。2008年初的冰雪灾害冻死的农场动物估计达到7000万只，湖南、江西、贵州、湖北、广西、安徽、四川、陕西和甘肃省大量的家畜饲养设施遭受冰雪灾害和地震灾害破坏。在四川大地震中，9万人丧生或失踪。此外，300万头猪和1250万只用于孵蛋或肉食的禽类死亡，这些大多都是家庭后院式养殖的动物。估计有3000万人蒙受不同方面的损失——失去住所、农田、牲畜、谷物储存设施和农用机器；稻田和稻种也被损坏。农业方面遭受的损失估计已经达到60亿美元，一些乡村的家畜死亡率达到将近70%。

根据中国最大的农业综合性企业正大集团一位管理人员所说，四川地震将导致一个后果，就是四川将出现更多的集约化畜牧业，小养殖场则越来越少。新的养殖发展之路将是中等和较大型农场或养殖场方向，由于中国政府计划对农村建筑实行更加严格的建造标准，新的农场或养殖场的建造也将包括在此新标准之内。而新标准将更加支持建造更大的工厂化农用棚屋，一个农用棚屋可容纳1500头猪或1万只鸡。

涉及的公司

如同中国经济的产业一样，中国政府已经欢迎国外的投资者和合作伙伴（包括生产商和零售商）进入其畜牧业。截至到2008年，作为奥运会主要赞助商的“麦当劳”在中国开设的连锁快餐店已超过800家（其中4家开设在奥运场馆内）。如今麦当劳在中国的连锁快餐店已

经达到1100家，其中100家为“得来速”免下车服务餐厅，并准备在2013年前增加到2000家。中国是世界上第二大的广告市场，仅次于美国。与其他零售行业相似，在中国市场取得成功也是快餐公司经营的底线和关键所在。麦当劳在中国的奥运主题广告语实际上一语双关，说明了以上这一点：“我就喜欢中国赢。”

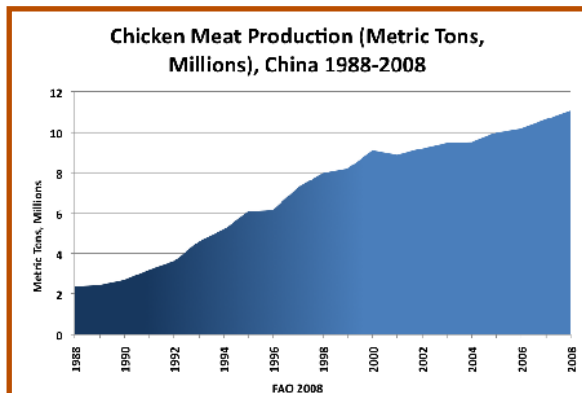
肯德基是第一家获准在中国落脚的西式快餐连锁店，于1987年在中国开设了第一家分店。肯德基的母公司——百胜餐饮集团现在在中国开设了3000家肯德基和将近500家必胜客，年销售额超过了20亿美元。百胜比其他快餐连锁巨人更胜一筹之处在于，它的菜单口味为中国人量身定制，除了炸鸡之外，它还

为中国人提供鱼、粥和蛋类食品。根据这家公司的估算，在未来10年里，它的利润总额有40%来自其在中国的销售；同时，10年内它在中国开设的分店将达到2万家，为现有数量的10倍。“我们在中国的市场好戏还在后头呢。”百胜的首席执行官戴维·诺瓦克对路透社说。

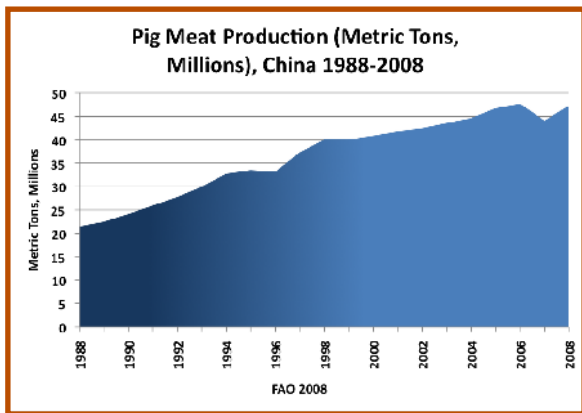
与快餐食品公司一样，对于这些公司的大多数来说，在巨大的中国市场取得成功，是它们在未来盈利的根本之所在。2008年2月，美国泰森食品公司——全球最大肉类生产商宣布与中国私人企业江苏京海禽业集团有限公司进行合作，生产和加工鸡肉，并在出售时贴上泰森的商标。这两家公司联合在上海附近的海门市新建禽类生产企业，完工后首期将拥有每周加工40万只禽类的能力，到2010年最大的生产容量将扩张到每周生产一百万

只。2008年7月，泰森食品公司与位于青岛附近的中国第五大禽类生产商——山东新昌集团签署了初步协议，购买新昌60%的股权，新昌去年的销售额为2.89亿美元。新昌集团在2008年晚些时候一家新厂投入运营后，每年将可加工1.25亿只肉鸡。“泰森中国”预计会将年收入增加至5亿美金，泰森中国将成为泰森食品最大的海外收入来源。

大型的美国投资银行也看到了中国的牲畜养殖业具有潜在的高额回报。2008年，美国投行巨头高盛公司



1988年到2008年中国鸡肉生产量（百万吨）



1988年到2008年中国猪肉生产量（百万吨）

投资三亿美金购买了中国湖南和福建的10家规模养殖场。2009年，总部设在纽约的KKR投资管理公司注资1.5亿美金进入中国安徽的大型规模化乳制品生产企业：现代牧业。引入KKR的投资，现代牧业计划在中国增加20到30家乳制品生产工厂。

而同时中国也在向海外投资，投资于包括美国、欧洲和亚洲其它地区的生产蛋白质产品的跨国企业。

2008年7月，中国最大的粮油食品进出口公司，财富500强企业，国有企业中粮集团买入了美国最大的猪肉生产商史密斯菲尔德食品公司5%的股份。2007年，史密斯菲尔德食品公司开始向中国出口猪肉产品。这家公司的年销售额为110亿美元，但是其商业做法也引起了担忧。史密斯菲尔德食品公司的肉猪养殖设施所排放的猪粪便污染了美国北卡罗莱纳州的大小溪流，并有胁迫劳工、雇佣非法移民和违反劳动法规的恶名。

中粮集团目前年生产肉猪50万头，并将在今后3到5年内将产量提高到每年1000万至1500万头。中粮集团购入美国史密斯菲尔德公司的一个目的就是获得其支持，使自己成为中国最大的猪肉生产企业。据中粮集团发言人张新越（音译）称，中粮的目标是引入美国公司的专门技术，在中国大规模生产“健康肉猪”。为了与美国养猪标准接轨，接着打开利润丰厚的猪肉出口市场，中粮已经投入120亿人民币（17.4亿美元）到它的“生态健康活猪饲养项目”中去。作为计划的一部分，每头猪将分配到16.5平方英尺的生活空间。这对于肉猪现有的生活状态是一种提高，但这一空间供猪活动还是太小（仅比1.22平米/4平方尺略大），也不能供他们在室外活动。

世界银行集团的私营部门机构国际金融公司也已经对中国工厂化农场企业的发展和扩展进行投资。2003年，国际金融公司投入6100万美元的资金，用以扩建上海附近占地23000平方英尺的设施，机器设备均由美国和中国制造。

与美国的模式相似，中国的畜牧业在垂直一体化方面程度越来越高，大公司不断增持的不仅有工厂化农场设施，还有屠宰场和饲料公司。例如，中国最大的饲料制造商——新希望集团就已经在河北省承德市投资1.37亿美元，用于建设到2015年能够处理一百万只屠宰猪的基础设施。中外合资企业也在此方面“试水”。在湖南省，“饲料到肉品加工”一体化的企业“唐人神”集团与美国种猪育种公司威特先公司（Whiteshire Hamroc）合作，斥资3.42亿美元，用于将肉猪生产能力扩展到每年1000万头。

最近一项关于中国肉类行业的市场分析认为，中国肉类行业的趋势如下：大规模企业对自动化生产、包装和运输的依赖性不断增强，这些自动化程序最终将产生重要的肉类供应公司。尽管这一趋势仍处于早期阶段，但是，这些成长中的公司积极参与，随着他们为快速成长的超级市场和巨型超级市场供应产品，而这些超

生物燃料，动物饲料，粮食价格与气候

利用玉米、棕榈油以及蔗糖来生产生物燃料，以供工业化国家使用，这一行为正在受到道德伦理上的质疑，尤其是当我们将其与全球粮食价格、饥荒和环境联系起来时。燃料作物正在和粮食作物争夺土地和资源，这些作物的生长常常以清除生长别种物种的草地或森林为代价。这种清除不但向大气中排放二氧化碳，加速全球变暖，同时还减少了生态系统的碳吸收能力。

不过，从数据上我们就会发现，在全球收获的谷物中，用来饲养动物的谷物大大多于用来生产生物燃料的谷物。2007年到2008年间，联合国粮食及农业组织估计，一亿吨谷物（占谷物总量的4%）被用做生产生物燃料，其中9500万吨是玉米。相比之下，7.56亿吨谷物（占谷物总量的35%）被用来饲养动物，比2006年到2007年间增长了2%。2007年，全球玉米产量的12%被用来生产乙醇，60%被用做动物饲料。

全球谷物收成的最大部分还是被人类所直接消费：每年超过10亿吨，约占谷物总量的47%。然而联合国粮食及农业组织的报告显示，世界每年人均消费的大米和小麦数量呈下降趋势，据研究者称，这主要是因为动物食品的增加，而这种现象主要是在中国。由于全球越来越多的人能够承担并采取多食动物食品的西式饮食习惯，用于饲养动物的谷物和被人类直接食用的谷物之间的竞争，将会日益加剧。

市正在从中国的大城市向周边城市扩展，中国肉类行业的上述趋势将会继续发展。

但是，研究人员得出结论称，由于中国国内对肉类市场食品安全的关注正在增强，这一情形的实现可能会受到限制。

食品安全

由于急于迎合中国动物食品的增长需求，加上供应量的快速增长、激烈的竞争、质量控制经常把关不严以及农场养殖动物持续爆发疾病，这些都已经引起诸多食品安全恐慌。2010年4月，中国政府发布了北部甘肃省爆发了猪羊间的口蹄疫疫情，1200头牲畜被宰杀。报道称疫情已得到控制。

在国际上，中国发生的一些事件如猪“蓝耳病”、

非典型性肺炎以及不断死灰复燃的禽流感（请见补充报道），在国际食品市场上激起了片片波澜。一项关于由中国向美国出口加工鸡肉的提议在美国遭到激烈的抵抗，抗议来自美国食品安全倡议者，这些抗议者对食物附带而来的病菌如大肠埃希氏菌、沙门氏菌，以及中国食品生产设施内部的污染物和不洁条件表示关注。在网上的一项将呈向美国国会的请愿中，写着这样一个标题：“对从中国进口的鸡肉说‘不用，谢了’”。

中国农业部的主任兽医贾友凌（音译）指出，直到2008年6月，中国一些家畜和鱼类养殖农场主仍在使用被禁止的动物生长刺激药品、食用色素和其他化学物品，而一些含有高浓度金属的饲料添加剂对水和农作物造成了污染。他还指出，尤其是一些小规模农场和养殖场，缺乏管理动物废物和污染物的方法；这些农场和养殖场并不清洁，无法充分保证动物获得免疫，不受猪“蓝耳病”这样的疾病感染。贾兽医认为，中国是一个人畜疾病交叉感染的“灾难性地区”。他还指出，分布在中国12个省份的6000万人口受到血吸虫病的威胁，这种病由受血吸虫污染的水所引起。在2004年到2005年间，禽流感在中国造成了950亿人民币（138亿美元）的损失，20人致病；2005年，四川省有38人由于猪链球菌病而死亡，猪链球菌是由猪“蓝耳病”引起的病菌。

出于对中国肉类供应安全的顾虑，美国泰森食品公司装运了11364公斤（25000磅）“精益蛋白质”（牛肉、鸡肉和猪肉）到中国，以供奥运会期间美国运动员在训练中心食用。奥运会美国队的饮食承办商Frank Puleo在中国一家超市发现了一块长达14英寸的鸡胸肉，此事使得中国家畜生产商对食用动物使用生长刺激药物所受到的关注更加突显出来，Frank Puleo说：“我们从来不给运动员吃这样的东西，他们可能会因为吃了这些东西而出现（类固醇）阳检。”

根据李教授的研究来看，在中国动物食品生产商之中，食品安全并非他们关注的主要问题。一个鸡类屠宰场老板告诉李教授，没有人对鸡肉中所含的药物进行检测，如果有这类检查，并且检查发现禁用的激素或其他药物的话，所有的鸡肉都会被拒。鸡类会被例行喂养有药物残留的饲料，直到它们生命的最后一刻，因而它们才能够在开往屠宰场的卡车中一路存活。从规模或者强度来看，中国国内市场需求一直都很巨大，而且在持续增长，因此，对于继续用带有药物残留的饲料喂养动物所带来的潜在弊端，中国的农场主和养殖场主仍不会过于担忧。然而，这类来源的鸡肉既不会被中国的肯德基或麦当劳所接受，也不被出口市场所看好。

由两名中国学者新近进行的一项调查针对工厂式农场蛋鸡而进行，调查揭示了其他一些令人不安的现实情

况，情况包括，生产过程中的拥挤和蛋鸡的焦躁不安与工业国家的企业情况相似。至于层架式家禽饲养法，中国科学院植物研究所的一名教授蒋高明，中国科学院发展观研究和中心主任唐爱民在研究报告中写道：“忽略禽类的真正需要，每平方米挤养着7、8只蛋鸡。另外，大量使用添加剂、抗生素和其他药物……更不必提及对人类健康有害的激素。”报告中还提到，农场主说他们自己不打算吃那些鸡肉，只把肉鸡卖给城市居民。另外，农场工人还处在暴露于微粒物质、氨水和硫化氢等气体中的风险，易发呼吸道疾病。

江高明和唐爱民的调查研究发现，尽管采用了药物，但是在装有2万到3万只层架式母鸡的饲养设备中，每年平均还是有相当数量的鸡死亡——将近1000只。他们的研究显示，那些死鸡有80%被卖到一些小型工厂做成“香肠”，或被城市街道许多烤鸡卖主所使用；其他死鸡则被用来喂养其他农场动物，尤其用于喂猪。一些农场主往往担心得不到政府承诺的补贴，而拒绝执行政府扑杀疑似感染禽流感的禽类的命令，导致这

些禽类最终也进入了食物供应链中。就如江教授和唐爱民所说的，问题“主要”是那样做会威胁到消费者的健康。“这些非自然养殖方法使我们自食其果。”解决方法何在呢？就是要结束这种集约式生产。江教授和唐爱

民总结说：“必须将养殖鸡从笼子放出来，给它们自由活动空间……让它们过着正常而自然的生活，只有这样，中国人吃鸡时才会有安全感。”

中国的消费者自身也对食品质量和安全表示关注，关注包括杀虫剂和化肥的使用，及其在食品中的残留，也包括用于增大农场动物体型，使它们长得更快的兽药以及其他饲料添加剂。2007年在北京进行的一项家庭调查发现，“更多的家庭调查结果显示，这些家庭选择食品的时候更多的是根据食品的质量和安全性来进行，而非价格。”对于跟食品生产有关的健康和环境问题，中国年轻一代的意识更加浓厚。但是，李教授注意到，这些年轻一代从未经历过饥饿，而对于40岁以上的中国人来说，他们选择食品时优先考虑的仍是食品的数量。

在工厂式农场中，动物通常被限制在狭窄的环境中，这些动物更容易感染疾病。因此，为了使它们达到屠宰重量，需要使用更多抗生素以及其他兽药。在致命病毒株H5N1型禽流感大规模爆发的灾后时期，作为避免或抑制家畜疾病的最佳方式，限制性的养殖系统比家庭后院式生产方式得到了更多的推荐和介绍。

然而，最新的分析得出了截然不同的结论：工厂式农场系统自身（即密集养殖和依赖药物）为禽流感和其他动物疾病的滋生提供了肥沃的土壤。2007年，美国食品及药品管理局对大规模采用工厂式农场饲养方法提出

根据世界粮农组织的观点：“集约化生产意味着畜牧业将更多、更直接的竞争稀缺的土地、水和其它其自然资源。”而这一情况正在中国发生。

警告，其表述如下：“在大规模工厂式生产单位中，应避免使养殖动物过度集中，应在增强生物安全性、提高疾病监控方面进行投资，以保卫公共健康。”李教授的调查还发现，中国的集约化农场系统——而非家庭后院式的生产商——受到H5N1型禽流感的打击最沉重。

谷物价格

仅仅在2008年一年，澳大利亚发生的干旱，中国的冰雪灾害，美国为制造生物燃料而造成的土地占用，以及肉类和奶制品的需求持续增长，就导致了全球谷物和其他食品价格大幅增长。2007年谷物的价格比2006年增长了42%。

持续上涨的食品价格使得全球消费者产生恐慌，许多贫困国家都出现了愤怒的示威，主要食物短缺，紧急食品救济的需求增加。2008年，中国的鱼、牛肉、鸡肉、蛋类和猪肉价格全部上涨。中国和全球的高食物价格是否将成为一个长久的特征？目前仍不明确。但是，潜在的趋势显示，食物价格以及粮食安全仍将是继续受全球关注的问题。许多分析家认为，廉价食品的时代可能彻底终结，将来，那些低收入和生产自有食物能力低下者遭受饥饿、营养不良或饥荒的风险最大。

大规模生产农场动物的生产商以及畜牧业集约化面临着越来越大的挑战，那就是谷物的获取和价格问题。目前中国进口玉米数量仍不算多，但是如果中国的畜牧业扩展并且集约化程度增加，情况可能会有所改变。在工厂式农场企业中，动物被限制在围栏、笼子或畜棚中，不能进入牧场吃到庄稼收割后的剩余食物，也不能接触到新鲜空气和阳光。这些动物依靠工业化生产的玉米和大豆所制造的商业化生产饲料生长到屠宰重量，其中肉鸡需要40天时间，肉猪需要6个月时间。

就全球而言，85%的大豆用于动物饲料生产，只有6%直接被人类所消费。目前中国是世界上最大的大豆进口国，在2007至2008年间进口的大豆达到3300万吨。2009年，中国的大豆净进口量达到4250万吨，比前一年增长13%。据预计2010年大豆进口额将进一步增长，达到4600万吨。

巴西是中国最大的进口大豆供应国，美国位居第二。富有争议的是，巴西的大豆大多产自非法砍伐亚马逊雨

林所得的土地。工业化生产的大豆是巴西森林和大草原的森林砍伐、生物多样性减少和土地侵蚀的主要驱动因素。

玉米是中国进口的又一大项。泰森中国的总裁詹姆斯赖斯表示，2008年是中国能够自给满足玉米和蛋白质需求的最后一年。赖斯最近向《芝加哥论坛报》表示，“中国成为某项产品的净进口国后，产品价格就会上升。钢材和石油就是例子。现在的问题就是，如果中国开始进口玉米，会有什么情况发生？”

尽管中国国家粮食局副局长曾丽瑛表示“中国有足够的玉米来满足需求”，但预计2010年到2011年，中国将从包括美国在内的国家进口玉米350万吨，是现在进口规模的2倍以上。

环境

联合国粮食与农业组织在一份关于畜牧业和全球变暖问题的报告中宣称：“无论从区域或是全球范围来看，在那些最严重的环境问题中，有两到三个方面的最主要原因都是畜牧业引起的。”在工业化国家，科学和公众领域越来越关注工厂化农场产生的环境影响，包括水和空气污染及其在全球变暖中所产生的影响。根据联合国粮食与农业组织的报告，畜牧业集约化养殖意味着“畜牧业进入更多的、更直接的稀缺土地、水和其他自然资源的竞争之中。”中国就是一个例子。

据浙江大学农学院副教授吴伟香（音译）称，“家畜和禽类粪便已经变成环境污染的一个主要来源。”中国许多大规模动物养殖设施都处于水路附近，这些设施与土地、地表水以及土壤污染的联系越来越紧密。

2010年，中国公布了有史以来最为严格的水污染调查报告，报告发现实际的污染度要远远高于之前调查报告的水平（之前的调查没有计算多种农业污染源）。2010年的研究显示仅农业污水排放就达到1320万吨。这一数字相当于此前认为的水污染的总和。此前的报告显示，去除农药和化肥，中国水道的污水排放量为1380万吨。

据中国农业大学教授许成（音译）称，在中国三个污染最严重的淡水湖——云南省的滇池、安徽省的巢湖、江苏省的太湖，水中所含的许多氮和磷等营养残留物都来自农场动物的粪便。许教授的调查显示，中国的畜禽每年排出27亿吨粪肥，为工业固体废物的3.5



市场中卖肉的摊点，广东省东莞市

倍。他估计，中国有2万个大中型家畜企业，但是只有3%的企业拥有动物粪便处理设施。

由于大多数大型畜禽养殖设施设在城市附近，许多动物粪便不能用在田地中作为肥料，而是经常被直接倒进水路中。即便肥料用在作物上，由于许多大型动物设施附近地区的土壤已经浸透了营养，因此还是会致使大量的肥料流进江河、溪流、湖泊甚至海岸附近的水域。例如，中国的南海现在包含着一大片“死亡区”，区域内全无海洋生物；广东省东南部的肉猪生产密度通常至少为每1000平方米100只猪，这些肉猪的排放物是产生“死亡区”的一个主要因素。动物排泄物正在降低海水的品质，威胁红树林和珊瑚礁，导致“红潮”（或大量海藻生长）的产生。

出于对污染和环境退化的关注，自2009年起，广东当地政府已禁止在流经东莞市区内的珠江沿流域设置大型猪肉生产单位。但是，这类遏制家畜养殖设施造成环境伤害的行为在中国仍是凤毛麟角。在调查研究过程中，李教授在重庆见到了一个处于鸭养殖场下游的村庄，这个村庄位于中国西南部的长江边上，10年来，由于养殖场排放物的缘故，流经这里的长江水已经变黑。直到2008年，政府才下令强制该养殖场主迁徙4万只鸭子。李教授发现，养殖鸭的数量相当重要，只有“规模大的养鸭场”（至少养殖1万只以上的鸭）才适用于有关规章。养殖动物较少的设施，即便养殖有8000到9000只动物（这样的养殖场在一个村庄里可能就有数家），也不属于此规定范围。

尽管中国的确存在有力而详尽的环境管理规章制度，这些规章至少可以抑制一些工厂式农场引起的水污染，但规章却没有得到充分的强制执行。地方省份的相对权力经常使得中央政府的规章被忽视，工业发展总是优先于环境方面的考虑。然而，公众越来越关注水污染的问题。由《纽约时报》公布的一项中国奥运会前期准备调查显示，尽管接受调查的中国人中有86%对他们国家的发展方向表示满意，66%的人说水污染是个问题。

中国不断扩展其粮食生产的能力也可能减弱，原因是存在城市的发展、重工业和制造业对诸如水和土地这些不断减少的有限资源的争夺。1980年，中国13%的水资源用于工业和家用；到2000年，这一比重已经增加到1/3，只有2/3的水资源可用于农业生产，而干旱的中国北部日益缺水，饱受水量短缺之苦。中国的人均可用耕地仅为世界水平的1/3，而由于城区扩大，自2000年至今，中国已经失去8%的可用耕地（平均每年失去1%）。现有的47万平方英里（1亿2000万公顷）耕地面积比确保中国粮食安全所需的最低耕地面积仅多7000平方英里

（180万公顷）。2010年，中国政府估计耕地面积将由于城市化、工业化和水源短缺的多种因素进一步下降到1亿1900万公顷，到2020年这一数字将下降到1亿900万公顷。

广东省现在被称之为“世界工厂”，随着工业化步伐的加快，农田让路给工业发展，广东的谷物收成（主要是稻米）已经下降了25%；在1999年至2003年间，广东的农田总数从4800万亩下降到3000万亩（亩是一种中国的土地计量单位，1公顷相当于15亩或2.471英亩）。广东每年的谷物需求量为3400万吨，为了满足需求，广东每年购入900万吨谷物，其中70%购自其他省份，30%购自国外。

此外，官方的数字表明，中国有10%的农田受到化工厂和钢铁厂的污染，每年受影响的谷物为1200万吨。“农田污染已经直接导致食品质量下降。”中国科学院的生态学者孙铁航（音译）表示。尽管一项新的国家指令让相关公司为此承担责任，但是环境法规执行力度微弱，尤其是在农村地区。一些权威机构表明，“一些环境问题已经成为危及农民健康和财产安全的主要因素。”

在中国北方，过度放牧和过度耕种已经导致每年100万亩绿地变成沙漠。因此造成的沙尘暴已经袭击了北京、韩国、日本，甚至跨过太平洋，波及到了北美洲西海岸。现在中国有1/4的土地是

沙漠，沙漠区在中国北部和西部以每年2000平方英里（5189平方公里，约折合777.9万亩）的速度扩展。

全球气候变暖也形成了新的挑战。每年由于恶劣天气而受影响的农田有5000万公顷（1.25亿亩），受影响的人数达到了4亿（将近中国三分之一的人口）。2006年是中国自1951年以来最热的一年，洪水、干旱和台风所造成的损害，夺去了3000条人命，造成了2120亿人民币（270亿美元）的损失。接下来几年中，这类天气模式发生的强烈程度预计将增强。

向别处寻找土地

商品和原材料价格的上涨、劳动力短缺和劳动力成本升高，以及土地发展所受的限制和抵抗，再加上地下水供应缩减、环境污染、城市化以及沙漠化，都是摆在中国面前的巨大挑战。中国人先前的饮食以果菜为主，中国的集体化农业系统集中在食用谷物的生产上，而不是在畜禽或蔬菜生产上。

自从饥荒时期以来，确保充足的食物供应一直是中国优先考虑的问题。由于在食品自给自足的最大生产能力方面有着诸多限制，中国政府正在环顾国外的食品市场。中国政府不仅关注全球食品市场，还把眼光投向非

中国政府不仅仅在全球市场寻求资源，而且把眼光投向了比中国具有更多耕地资源的非洲、拉美和亚洲其它地区，来满足人口和牲畜所需要的食品和饲料。

洲、拉丁美洲和亚洲其他地区，这些地区的农业土地比中国的土地更加容易获得，可用于生产人类食品和畜禽饲料。

中国的公司正在刚果、柬埔寨、老挝和印度尼西亚生产农业产品，用于中国的国内消费。中国政府已指定50亿美元做为专用资金，用于未来五十年内在西非的利比里亚和其他非洲国家种植粮食作物和经济作物，其中主要包括高产和抗疾病的稻米以及木薯。中国的农业专家以及一些中国农民正收到建议，种植和收成这些作物。

另有传言称，中国已经获得津巴布韦南部25万亩玉米地的耕种权，一些分析家认为个中原由是因为中国回避批评津巴布韦总统埃爾·穆加貝的政府——即使在2008年该届富有争议的选举前后，穆加貝以及其联盟已经因为严重的人权侵害、酷刑以及司法外杀戮而受到判决。在莫桑比克，中国正在赞比西河和林波波河流域寻求租赁大块土地。中国的国有银行——进出口银行将提供20亿美元的“软贷款”（低于市场利率）给莫桑比克政府，用于在Tete省内的赞比西河建造Mpanda Nkua大坝。由于更多大坝也会获得此类金融支持，使得中国公司可能获得从事此类工作的合约。

与此同时，中国政府已经请求在这两条河的流域租借大型农场和牧牛农场，以供中国人经营。同时，中国政府取消了对莫桑比克农产品（包括大米）征收的高达400%的进口税。据报道，两国政府在2007年7月签署了土地租赁的“理解备忘录”。备忘录内容包括，中国在未来几年里提供3000名中国公民（数量也许增加到1万），移居莫桑比克经营农场，监督当地劳工。然而，据“非洲政策论坛”称，对莫桑比克会变成中国的“农业殖民地”的担忧，在社会上引起极大反弹。这种反弹导致“莫桑比克政府被迫表示有关与中国的交易根本就不存在。”尽管如此，又有传言称此类事件将会在莫桑比克卷土重来。

同时，其他项目正在向前推进。中国已经保证将提供8亿美元，用于对莫桑比克的农业部门进行现代化改造，目标是在未来5年里将其稻米产量提高5倍，达到每年50万吨。尽管莫桑比克人只有极少数人——也就是精英群体才能吃得上米。用农业出口到中国所得的资金，莫桑比克政府可以在全球市场上购买中国制造的商品——包括食物和其他商品。中国正在支持莫桑比克建立一个高级作物研究院，现在在莫桑比克的中国农业专家已经超过100名。

公共健康

最近几十年来，许多中国人的饮食标准已经发生了根本的变化。1996年至2006年这10年间，在中国人平均饮食水平的能量百分比中，从脂肪中摄取的能量增加了10%。现在，由于与饮食有关的慢性疾病而致死的中国人，多于由其他病因而致死者。来自中国卫生部的数据

最近中国发生的食品安全恐慌事件

2005年：四川省发现猪“蓝耳病”，导致38人死亡。

2006年9月：上海大约有三百人因食用了含有非法的饲料添加剂“瘦肉精”而患病。

2007年：美国加利福尼亚州有超过100只猪被发现受含有三聚氰胺的动物饲料污染，这些饲料可追溯到集中于中国的小麦和大米蛋白质。在美国的商用宠物食品中，发现从中国进口的麦麸含有三聚氰胺，并与数百只伴侣动物的死亡有关。含有三聚氰胺的宠物食品副产品在美国被用于饲养肉鸡，这类产品也源于中国。

2008年：中国生产并在中国国内被广泛使用的婴儿配方奶粉被发现含有三聚氢胺（一种有毒的化学物品），结果导致超过5万名儿童和婴儿得病，并在中国导致至少4名婴儿死亡。在中国香港和台湾、日本、韩国、泰国、欧盟和美国也发现有源自中国的含三聚氢胺奶制品出售。

2008年10月：四个中国鸡蛋品牌的鸡蛋发现了含有三聚氰胺，专家猜测可能是由于供产蛋母鸡食用的饲料受污染所致。

2008年12月：中国卫生部发布数据显示29万4千名婴儿由于食用受三聚氰胺污染的奶粉而患病。

2010年1月：负责食品安全的官员在发现上海熊猫公司出售的奶粉中含有三聚氰胺后，关闭了该公司，这已经是2008年三聚氰胺丑闻以来关闭的第20家乳业公司。

2010年2月：中国卫生部发布了关于乐康乳业公司的调查报告，该公司的奶粉被怀疑含有三聚氰胺。

2010年4月：中国卫生部发布了66项国家乳制品安全标准，其中包括禁止在任何食品中添加三聚氰胺。

显示，平均而言，20世纪30年代，在中国人的饮食中，有97%的热量都来自谷物和蔬菜，而到了2002年，这一比率为63%。

在中国的中产阶级（以家庭年收入1万美元为标准）中，许多人每天都吃肉，有时候每顿饭都吃肉。北京一名20岁的大学生郭萌（音译）就是其中之一。他在北京花家地（以前是种胡椒的地方）附近一家麦当劳餐厅接受了《芝加哥论坛报》的采访，郭萌说：“我早餐吃香肠，午饭吃一荤一素，晚饭也是一样。如果没有肉吃，我会觉得没吃饱，但是如果没吃蔬菜，那没问题。”

中国日益成为一个在食物方面不平等的国家，联合国粮食及农业组织的报告称，中国有12%的人口营养不足。即便随着经济的增长，比起父母辈或祖父母辈而言，更多的中国人有可能吃上更多的动物蛋白质；中国政府通过创造条件使得动物类产品能够在更大范围内进行供应，来改善人民的食物结构，但是，中国公众在一些主要的健康指数上却在走下坡路。

根据政府资助的国家食物与营养咨询委员会的数据显示，到2006年，中国大约有6000万人属于过度肥胖。这主要是因为他们的日常饮食消费中，垃圾食品增加，谷物和蔬菜减少，而这又导致糖尿病和高血压的发病率增高。高血压的患病人数达1.6亿，是1991年人数的近两倍，而中国也在糖尿病发病的爆发期。中国有9000万人（将近十分之一的成年人）患有糖尿病，居全球之首，同时还有1亿5000万中国人有糖尿病发病的早期症状。

多年来，传统的中国饮食一直被世界其他地方作为有益健康和长寿的方式而受到推崇。例如，在长达20年，由美国康奈尔大学、英国牛津大学和中国预防科学院联合进行的调查研究中，研究者对中国农村的饮食习惯进行了研究。在不同的饮食因素和疾病之间，他们发现了超过8000种统计学上的显著的联系。根据该项研究的主任——康奈尔大学教授T. 科林·坎贝尔称，至少存在这样一个事实，“那些吃动物食品吃得最多的人，得的慢性疾病最多……吃植物食品最多者最健康，并且倾向于避免患慢性疾病。”

由世界银行资助的研究委员会所出示的一份研究报告得出结论称，使用植物蛋白质和脂肪，例如大豆产品、坚果和蔬菜油，比使用动物产品给人带来更大的健康益处。2004年，世界卫生组织的“全球饮食、体育活动和健康战略”推崇那些鼓励提供和食用多种低脂、高纤维食物（包括水果、蔬菜、坚果和粗加工的粮食）的政策。这个“战略”报告也主张人们不要食用动物饱和脂肪，而转而食用非饱和的植物油。世界卫生组织和联合国粮

食及食品组织都承认，在动物脂肪的消费和诸如肥胖、心血管疾病和某些癌症的慢性疾病之间存在着联系。

另外一项研究于2008年由美国北卡罗莱纳大学营养学教授巴里·波普金主持，在中国进行，这项研究的结果发现，大约每4个中国成年人中，就有一人“超重”，80%的中国人死于非传染性疾病（如心脏疾病和癌症）。这项研究还有一点值得注意，与中国传统说法中所说的“体胖即是富态”不同，现在农村地区的低收入人群比较为富裕的城市居民更容易超重。尽管这是中国出现的一种新模式，但也反映出一种出现在工业国家的情况：更加富裕的人群现在趋向于拥有一种更健康、更平衡的饮食，他们比低收入人群更少超重或得肥胖症。

波普金教授的分析指出，中国人肥胖者增多的主要因素在于，从传统的平衡饮食转向高油类和肉类，同时生活方式也在改变：比如，开汽车替换了骑自行车，久坐的工作方式，看电视和农业机械化。这项研究得出结论称，到2028年，中国的肥胖率将翻倍。波普金教授公告，为了扭转这种发展轨迹，中国政府应该补贴大豆、蔬菜和水果的生产，同时对脂肪类和糖类产品加税。另外，对于中国未来的公共健康问题，还存在着一项担

忧：儿童的肥胖情况正在加剧。根据中国全国儿童肥胖情况特别调查小组的一项研究显示：中国7岁以下的儿童中，有将近1/5超重。

另外一项公共健康方面的问题日益得到美国研究人员和健康领域专业人士的关注，那就是工业化畜禽行业中大量抗生素的广泛使用，这与人类抗生素耐药性急骤

上升有关联，人们所吃的动物产品中有抗生素残留。美国每年所使用的全部抗生素中，有一半用于畜牧业。对于亚洲农场动物抗生素不加选择的使用及其对人类疾病治疗所产生的影响，世界卫生组织已经发出了警告。

根据世界卫生组织的说法，亚洲有超过90%的细菌再也不能通过“第一线”的抗生素（如盘尼西林）来进行有效治疗。一些专家看到，2005年在中国由链球菌属细菌导致的猪“蓝耳病”中，畜禽抗生素的过度使用与人类死亡之间有关联。这种细菌以前罕有跨物种传播的，即便有，一般来说也是可治疗的。现在这种细菌可能已经变得具有抗生素耐药性。

动物福利

西方人所理解的“动物福利”在中国还是一个相对较新的概念，中国人吃动物的传统由来已久，而且所吃的动物范畴广泛。西方观念中关注动物“权利”之说在中国人看来甚为可疑。然而，年轻一代的中国人对伴侣动物的兴趣渐浓，他们饲养的家犬数量也在增加。40岁

在中国的媒体上，关于动物权利的话题偶尔见诸报道，在中国，有些人开始恢复佛教的素食传统，并将肉类和奶制品消费与中国最紧迫的一些生态问题联系起来，尤其是水污染的问题。

中国禽流感发生时间表

1996年：H5N1型禽流感病毒在广东省的农场养殖鹅类中被发现。

2004年2月，报道称中国16个省的家禽发现H5N1型病毒。

2004年7月：家禽再次被发现感染H5N1型病毒。

2005年8月，西藏地区报道发现H5N1型病毒。

2005年10月，中国几个地区爆发禽流感。

2005年11月：中国发现首次发现三例人感染H5N1型病毒，1200万只家禽被扑杀。

2006年1月，中国确认第10例人感染H5N1型病毒。

2008年2月，中国确认第30例人感染H5N1型病毒。

2008年4月，在西藏一家农场的家禽中发现H5N1型病毒。

2008年6月：广东省的活禽市场中发现H5N1型病毒。

2008年12月：江苏省家禽发现H5N1型病毒，江苏省是2008年6月以来报道有疫情爆发的第一个省。

2009年1月：报道了两例禽流感死亡病例，这是将近一年来的首次报道。

2009年2月：新疆自治区爆发H5N1型禽流感。

2009年2月：香港特别行政区报道在野外迁徙鸟类、本地禽鸟和沿海的商业家禽身上发现H5N1型病毒。

2009年4月：香港特别行政区报道在坪洲的家禽和野禽身上发现H5N1型病毒。

2009年4月：新疆自治区活鸡市场发现H5N1病毒。

2010年6月：湖北省一位22岁的怀孕妇女死于H5N1病毒传染；中国迄今为止的第39例病例（其中26例已经死亡）。

以下的中国人中，有越来越多的人意识到跟集约化畜牧业相关联的健康和环境问题；拥有学生动物社团和素食社团的大学的数量见长。2008年3月，一名中国摇滚歌手解征——“优质大豆”乐队主唱解征在北京进行了一场主题为“别吃朋友”的演出。解征和他的乐队定期的举行演唱会和举办各种活动，以提升中国人对素食和动物权利的意识。

在中国的媒体上，关于动物权利的话题偶尔见诸报道，在中国，有些人开始恢复佛教的素食传统，并将肉类和奶制品消费与中国最紧迫的一些生态问题联系起来，尤其是水污染的问题。

最近，清华大学科技与社会研究所博士蒋劲松（音译）在一篇在道德伦理和生态基础方面提倡素食主义的文章里争论，对许多中国人而言，“为了环境保护和动物福利”而不吃肉意味着挥之不去的恐惧：“强迫式的贫穷素食主义”以及“贫穷所带来的不足、单调和不平衡的饮食”。

但是，蒋博士提到，北京大学已于2000年建立了素食社团，另外还有几所中国大学也组建了相似的团体，素食主义在中国有“光明的前途”，并且在中国作为“一项很有前途的青年运动”，这项运动可能减缓肉类消费空前高涨和畜牧业集约化程度更高的趋势。

无论从哪一项标准来衡量，例如动物能够展现其天然的行为，居住在一种合适的场地里，体验到自由或是有着来自同类的陪伴，有足够的空间可以转身、躺下或展平翼翅，在高度受限制的养殖系统里，农场动物的福利都是贫乏的。中国的工厂化农场也不例外。在中国政府或农业综合企业的议程里，尽管农场动物的权利和福利并未受到高度关注，但是，正如顾教授所提到的，随着市场对福利产品的需求增加，对动物福利的考量也并非被完全忽略了。

顾教授说：“近来，越来越多的消费者和决策者已经表达出关注动物产品在农场里是如何生产的，他们要求动物的生产应当是安全而‘人道’的，同时注意可持续发展、环境保护、食品安全和动物福利标准。”在中国农场动物研究人员的研究中，有一个新兴的领域，那就是考察在生产设施中改善动物福利，以及更好的运输和屠宰条件是否能够提高肉质，降低死亡率，并且帮助农场主增加收入。

中国政府已经开始考虑让养殖的肉猪玩玩具的可行性，中国科学院属下的生猪养殖研究中心的谭磊（音译）告诉《中国日报》：“小猪有时候跟婴儿一样敏感。出生后10天，小猪能够通过咬噬猪舍栏杆或咬住自己的尾巴表达激动、压抑和悲伤等感觉。”在狭窄的环境里，猪群有时候会争斗，出现皮肤伤口，从而可能引起疾病。谭磊说，玩具对此有所帮助，他说：“我们的试验表明，没有玩具玩的猪行动迟缓又慵懒，但是那些有玩具玩的猪更快乐、更有活力。它们有时候追着我跑，甚至用鼻子拱着我的腿来表示亲昵。”

对于食品生产过程中动物福利的关注，还有另外一个原因，那就是进口国家——尤其是欧盟国家所设立的标准。由于中国国内市场上出售的猪肉大多数没有符合一些欧洲国家的动物福利标准，因此，顾教授称，“我们丧失了一个市场良机。”

在中国农场动物福利的议题上，美国和欧洲的组织也试图介入，其中包括世界农场动物福利协会(CIWF)，英国皇家反对虐待动物协会(RSPCA)，世界动物保护协会(WSPA)和国际人道对待动物协会(HSI)。2008年3月，这些组织在北京举行了为期两天的会议，大会题为“农场动物福利科学与农业可持续发展”，由中国社会科学院农村发展研究所主办。大约有100名学术团体代表、科学家、行业代表、欧洲协会和世界动物卫生组织(OIE)成员参与会议，他们就提高欧洲和美国的农场动物福利，以及在中国进行的研究分享了经验和看法。

会议结束后，尽管与会人员接受采访时一致认为这是一次很好的大会，但是他们同时也指出，中国农场动物福利议题所受的关注还处在早期阶段。多数人指称中国在步上美国铺设的道路：快速发展集约化的、工业系统下的畜牧业。一些来自政府和学术机构的与会人员承认这种模式所引发的问题，但他们相信中国工厂化农业所面临的挑战可能会被妥善处理或克服。顾教授在大会上说：“基于动物生理学上和行为学上的正常需求，假如我们能够将集约化禁闭系统管理好，并且将更多的动物排泄物用作有机肥料，降低污染，我认为，这种系统所产生的影响并不严重，而是可以解决的。”

来自美国和欧洲的一些与会者也有机会向北京地区几所高校的学生动物和素食社团发表演讲。他们报道说，关于已得到提高的农场动物福利的信息，获得这些学生强烈、积极的认可。显而易见，中国政府内部对此大会议题持有怀疑的态度，中国农业部最初计划主办此次大会，但最终放弃了。今后，这类跨领域的对话也许会提出一个表面上看来更有争议的话题：议题不仅在于中国采用工厂式农场模式本身，还在于中国如何提高那些已受集约系统禁闭的动物的福利。

组织此次大会的国内外人士于2009年10月在北京农业大学又召开了一次以“动物福利学对未来的重要性”为题的后续会议。

中国正在讨论一项关于动物福利的法律草案，该草案提出将一些恶劣虐待动物的行为宣布为非法，并通过罚款和监禁进行惩罚。该法案包括禁止食用猫肉和狗肉的条款，同时还有具体的条款规范牲畜的养殖、运输、饲养环境和屠宰。其中一些条款将有助于提高一些“经济类动物”的福利水平，但并不会遏制发展规模化养殖。该法案可能会在2010年末提交中央政府。



中国东部中等规模农场培育的母猪

结论和建议

今天，中国的发展正以人类史无前例的速度进行着。中国在短短数年之间所遭遇的现实问题，西方国家在发展后几十年才遇到。例如，在美国和欧洲，工业化动物设施所

造成的水污染情况直到相对近期才受到显著的关注；但是，中国的工厂式农场所占的比例尽管比工业化国家小得多，这类问题却已成为学术研究和媒体讨论的话题。

类似的，在美国和欧洲，诸如肥胖、糖尿病、心脏病这类西式饮食所造成的公共健康危害，只在过去10年左右才成为政策议程的一部分。而在中国，从饥荒到肥胖盛行，仅仅历经两代人的时间。

中国饮食文化专栏作家)扶霞在她所写的中国生活和烹饪论文集里也提到相似说法，她的中国朋友描述说中国人有一种从“吃饱”、“吃好”向“吃巧”的转变。随着快速的工业化、全球化进程，以及对食品生产系统现代化的追求，中国需要找到行之有效的方法，避免重蹈工业国家半个世纪前的覆辙。

美国和欧洲国家政府及公民已经开始要求认真的重新审查工业化畜牧业对全球气候，环境，公众健康，小型农场，粮食保障以及农场动物所造成的不可忽视的代价。集约化体系被农业综合企业奉为食品安全的保障，然而各种动物衍生疾病却在包括中国在内的工厂化养殖场中爆发。

集约化养殖同时也被认为是大幅减少畜牧业温室效应的方法，而事实上这类系统中的牲畜所排放的温室气体比非工厂化养殖的牲畜更多。另一种理论是基于粮食保

中国政府应当与政策的制定者、学者、民间社会以及相关的倡议者一起探索解决中国问题的中国方法——如何能在不牺牲社会、经济和环境稳定性的条件下保证粮食安全。

应当运用货币、财政或其它的政策来激励生产者生产蔬菜、水果、豆类以及谷物以供人类直接食用。

障。然而经营工厂化养殖过程中牲畜的运输，生产及饲料运输所需的水和化石燃料原本可以被使用在生产供人类食用的粮食上。这也使之成为全球粮食价格迅速上涨的推力之一。以上所阐述的事实和挑战不论在广泛性还是特定性方面，都是国际社会、各个国家、各地区和每个人所必须做出选择的。我们建议采取下列行动：

- 中国政府应当对中国工业化畜牧业的多个方面和多种可能影响采取跨行业的分析研究。基于此，中国政府——包括决策者、学术团体、民间团体和公益事业的积极参与人员——应当对中国的问题逐步形成中国的解决方法：在无须对社会、经济和环境稳定性进行妥协的情况下，如何保证为该国人口提供粮食安全。西方所提供的模式本身已经证明是过时的，对于这一个人口不断增长、资源持续萎缩、对社会公正日益关注和气候处于紧张压力之下的世界，这个模式并不合适。
- 中国政府应当重新定义其短期和长期的粮食安全概念，以免该概念将优先权给与以肉食为主的日常饮食。肉类食品在中国应当有如既往，作为一种配菜，而不是一餐的主菜。这并非意图陷大多数中国公民于“强迫性的素食主义贫穷”，而是将农业经济导向为所有中国人供应多样化的、更有营养、安全的、以植物类为主的食品，不管他们社会地位、收入如何，所住何处。（这一条建议对于工业国家来说也关系重大。）
- 应当终止当前用于支持中国或国外公司进行畜牧业工业化规模扩展的补贴。货币和其他财政或政策激励应当导向直接用于人类消费的蔬菜、水果、豆类和谷物生产者。
- 畜牧业所依赖的“外部条件”，如河域和海域的水污染，土壤和地下水的污染，土地退化等，都应当由肇始的行业和机构进行完全的赔偿。这也许能在市场利率的水平上对生态服务的价格进行确定，或者强制正在运作或计划投入运作的企业采取减排技术。
- 应当鼓励政策公开，尤其是决策方面的公开，以使对集约化畜牧业的质疑声、促进可持续发展和健康生活

方式的建议能够被听取。在中国或其他国家中——不管是发展中或发达国家，决策者、学术团体和市民社会组织应当加强工业化畜牧业的信息和经验共享。

- 应当在中国政府官员和国际环境、粮食安全以及动物福利方面的非政府组织之间建立论坛或其他用于现行交换看法的途径，以呼吁逐步停止或避免彻底的工业化畜牧业。
- 在中国开展的环境运动应当包括集约化畜牧业的议题，并对其进行分析、意识唤醒、宣传活动，同时与在相关议题上展开工作的市民社会组织进行合作。在中国北方和南方地区就环境保护、气候变化、食品安全或主权、农村生计和动物福利方面展开工作的非政府组织应寻找各种方式（包括通过网络）与中国高校进行经验、见解和信息的交换。

在气候变化、有限的生态系统和资源以及廉价石油时代结束的背景之下，世界正面临着从未面对过的技术改进的界限，必须改正那些在此背景下不能正常运转的系统。工厂化畜牧业也是其中之一，这些系统需要从根本上进行重新审视，而不仅仅是对其局部构成部分进行修补。正如越来越多的国际团体和政府机构所承认的那样，存在着整个系统崩溃的风险。中国没有必要成为这种变化的牺牲品，或者参与使这类系统恶化。中国发展的必然性提供了一系列挑战和机会：进行相当尺度和速度的创新，使其能够发展经济、保证粮食安全、为其民众确保一个洁净的环境，打造可持续发展的新远景。

当今世界所面临的限制是前所未有的：改造技术已经无法改进在气候变化、有限的生态系统和资源以及石油峰值已经到达末期的各种限制条件下本身已无法运转的系统了。工厂化畜牧业正是这样一种需要被彻底重新审视的系统。

由美国皮尤慈善信托组织和约翰·霍普金斯大学公共健康彭博学院联合主持的《工业化农场动物生产》最终报告撰写如下：有理由质疑：随着世界人口成倍增长，气候变化转变降水模式并加剧了干旱周期，化石燃料变得更加昂贵，发展中国家生活水准的快速提升，肉类生产在过去50年里的惊人进步，在未来50年里是否是可持续的？



江西省农村的生猪市场

参考资料

序言

除非特别注明，本报告中的家畜数量数据、肉类和奶制品类的生产和消费的现有和估计数据以及全球食物价格数据都来自联合国粮食及食物组织（FAO）。其他来源的数据会另外说明。全球农场动物的现有数量以及到2050年为止的估算数量数据来自联合国粮食及食物组织的分析，该分析基于世界动物保护协会提供的数据。

2015年的世界肉类需求估测：联合国高级官员亨宁·斯坦费尔德等人；《牲畜的巨大阴影：环境议题和选择》报告，联合国粮食和农业组织，2006年。

家畜工业和土地使用、水资源使用和污染、森林砍伐和生物多样性所有资料来自：联合国粮食及农业组织，2006年。

2008年世界肉类产量资料来自：联合国粮食及农业组织，2008年《粮食展望》；亚洲、中国肉类产量增长数据来自联合国粮食及农业组织，2007年《粮食展望》。

世界农业产品最大生产国及消费国资料来自：经济学家布赖恩·洛马尔和弗雷德·盖尔，

《中国将养活谁》，美国农业部农业经济研究局，《Amber Waves》杂志2008年6月号。

食物中的动物类产品热量数据来自：“地球趋势”（EarthTrends）数据库，地球资源协会，earthtrends.wri.org，数据取自2008年7月。

对张秀文（音译）的采访来自：英国《卫报》记者乔纳森·瓦特，《更富裕，多吃肉：中国的崛起如何引起麻烦》，2008年5月30日。

中国的肉类消费资料来自联合国粮食及农业组织；美国的肉类消费资料来自美国农业部农业经济研究局。

皮尤委托研究最终报告资料引用自：关于工业化农场动物生产的皮尤委托研究，《肉类上餐桌：美国

的工业化农场动物生产》，2008年。

综述

牛肉产量增长：联合国粮食及农业组织，《粮食展望》，2008年。

中国牛肉进口量：《中国将成为牛肉净进口国》，www.agrimoney，2008年3月8日。

中国的土地、水资源和农业产量水平：经济学家布赖恩·洛马尔和弗雷德·盖尔，2008年。

中国奶制品行业的扩展：联合国粮食及农业组织，《粮食展望》，2008年；牛奶消费：尼尔·马列特，《伊利投入巨资迎接中国奶制品行业的挑战》，dairyreporter.com，2007年5月1日。

中国的牛奶产量：联合国粮食及农业组织，《粮食展望》，2008年。

猪蓝耳病相关数据：阿里亚娜·尤军·查，《中国的猪蓝耳病令全世界担忧》，《华盛顿邮报》，2007年9月16日。

冰雪灾害中生猪的伤亡数据：俄罗斯国际新闻通讯社，《中国的冰雪灾害导致了75亿美元的损失》，2008年2月2日。

猪肉价格上涨以及通货膨胀，猪肉消费水平及中国政府采取的支持猪肉行业的行动，战略性猪肉储备细节，全部来自：基思·布莱德什，《中国猪肉价格上涨意味着低廉的猪肉产出结束了》，《纽约时报》，2008年6月1日。

2008年中国的猪肉产量和进口数量：联合国粮食及农业组织，《粮食展望》，2008年。

补偿性地吃肉

彼得·李回忆并分析肉类消费在当代中国所扮演的角色：私人沟通，彼得·李教授，美国休斯敦大学，2008年5月。

饥荒人口死亡数字和政府宣言：维基百科和贾斯伯·贝克尔，《饥饿的幽魂：毛泽东治下不为人知的饥荒》，纽约自由出版社，1998年。

集体化农业结束，多样化饮食：经济学家布赖恩·洛马尔和弗雷德·盖尔，2008年。

养殖动物的谷物需求：援引自斯坦福大学的罗莎曼德·内勒教授，被马克·比特曼引用于《对嗜肉者的反思》，《纽约时报》，2008年1月27日。

中国和美国的谷物数据：“地球趋势”数据库，数据获取于2008年7月。Pilgrim's Pride的工厂关闭：爱德华·岩田，《Pilgrim's Pride关闭七家生产站点，归咎于肉鸡饲料成本过高》，《今日美国》，2008年3月12日。

中国的动物饲养成本：布莱德什，2007年；《低廉的猪肉价格伤害到养殖者的利益：政府保证要稳定市场》，Ch-Agri.com，2010年4月2日。

规模化生产模式

工业化动物生产设施的分布地点：国际应用系统分析研究所等，《中国农业全球化可持续调整的决策支持》，韦弗，2008年。

中国家畜分布的数据和分析：私人沟通，顾宪红教授，中国农业科学院动物科学研究所，2008年5月。

彼得·李的研究数据：私人沟通，彼得·李教授，2008年5月和8月。

查尔斯·格拉斯利的话引自：玛利安·拉维尔和肯特·加伯《八种缓解世界粮食危机的方法》，《美国新闻与世界报道》，2008年5月9日。

彼得·李的研究数据：私人沟通，彼得·李教授，2008年5月和8月。

查尔斯·格拉斯利的话引自：玛利安·拉维尔《八种缓解世界粮食危机的方法》，《美国新闻与世界报道》，2008年5月9日。

全速推进？

李的分析：私人沟通，彼得·李教授，2008年5月。

扩展生产所遭遇的挑战：洛马尔和盖尔，2008年6月。

政府对大规模肉猪和禽类生产设施

的支持措施：《中国计划从中央预算中拨付二十八亿元用于支持生猪养殖》，新华社，2008年7月11日。

对种鸡养殖设施的补贴：《中国提高禽类养殖补贴》，worldpoultry.net，2008年4月18日。

2008年冰雪灾害对畜牧业的影响以及中国对冰雪灾害和地震受灾地区畜牧业的支持：新华社，2008年。

四川地震对农业的影响以及给畜牧业所造成的损失：《最近的地震给中国整个农业带去了冲击》，联合国新闻中心新闻稿，2008年6月30日。

正大集团对中国政府在四川采取畜牧业集约化经营行动的分析报告：瓦莱拉克·奇拉提彼帕同，《正大集团在地震灾后调整其在中国的计划》，《曼谷邮报》，2008年7月2日。

涉及的公司

快餐行业收入资料来自：塞缪尔·森，《肯德基依靠中国市场》，《国际先驱论坛报》。

麦当劳在中国的门店数量资料来自：mcdonalds.com.cn和塞缪尔·森，2008年。

麦当劳及奥运会资料来自：mcdonalds.com；麦当劳奥运会广告口号来自：戴维·巴波扎，《西方奥林匹克广告为中国欢呼》，《纽约时报》，2008年7月20日。

肯德基和百胜集团在中国的经营状况和诺瓦克的话语引用：森，2008年，Yum!China. <http://www.yum.com/company/china.asp>

麦当劳“得来速”免下车服务餐厅：《美国国家地理》，《中国之旅》，2008年5月。

泰森、京海禽类合资企业细节：《泰森的年度股东大会选举十名董事，并宣布计划扩展在中国的禽类生产》，泰森食品公司新闻稿，2008年2月1日。

泰森投资山东新昌集团以及其生产现有水平及预计达到的水平：露西·霍恩比，《泰森将购买中国国家禽加工企业60%的股份》，路透社，2008年7月16日。

中粮集团对史密斯菲尔德食品公司的投资：舒清·吉恩·陈，《中国的猪肉

生产商投资于史密斯菲尔德食品公司》，Forbes.com，2008年7月1日。史密斯菲尔德食品公司的销售数字及其评论：美国食品和水关注协会，《史密斯菲尔德的麻烦：一家公司的概况》，2008年。

泰森中国收入：刘可可，《泰森食品，中国成长》，WATTAgn.com，2009年11月11日。

高盛公司投资：马克唐娜·米亚，《长着翅膀的投资银行家的一笔横财》，《卫亨廷顿邮报》，2010年5月。

现代畜牧业投资：休斯，马克，杨宁（音译），《农民们缓慢塑造新形象》，《中国日报》，2010年5月31日。

中粮集团的扩展计划，其投资史密斯菲尔德食品公司的理由以及对张的话语引用：陈，2008年。

世界银行集团在中国的投资：世界银行集团，《环境回顾概要——中国吉林华正农牧业公司》，《环境回顾概要》和《项目信息概要》（两者都针对德青源蛋业），ifc.org，获取于2008年7月。

饲料行业的产值和增长：洛里·韦弗，《中国在世界饲料行业寻求中心地位》，feedindustry.com，2008年5月5日。

美国诺伟司国际公司的活动：《圣路易商业杂志》，《诺伟司国际公司在中国开设动物饲料工厂》，2008年2月25日；韦弗，2008年。

新希望集团的投资和湖南“唐人神”集团的扩展和合作：韦弗，2008年。

肉类行业的市场分析：数据库亚洲有限公司，《2008年中国的鲜肉和加工肉类市场分析》，2008年6月。

食品安全

口蹄疫爆发，2010年4月，《新华社报道甘肃牲畜发现口蹄疫》，Chi-Agri.Com，2010年4月15日。

对中国向美国出口鸡肉的计划的反应：来自美国食品和水关注协会，www.foodandwaterwatch.org。

食品生产中的问题分析，引用贾友凌的话，以及食品安全风险：威廉·比，《顶级兽医称，中国的违法农场行为威胁健康》，Bloomberg.

com，2008年6月27日。

泰森食品公司装运肉类到中国，促进生长药物的影响，引用Puleo的话：Ben Shpigel，《美国奥运会选手为谨慎起见，将自带食品到中国参赛》，《纽约时报》，2008年2月9日。

李的研究和分析：私人沟通，彼得·李教授，2008年5月。

对层架式养鸡场死鸡的使用调查：蒋高明和唐爱民，《死鸡的真相》，“中国对话”网站，2007年6月14日。

中国消费者的关注和家庭调查：洛马尔和盖尔，2008年。

李的分析：私人沟通，彼得·李教授，2008年5月。

联合国粮食与农业组织对禽流感 and 集约化家畜养殖设施的警告：《全球肉类生产的急剧变化可能增加疾病风险》，联合国粮食及农业组织新闻稿，2007年9月17日。

李对禽流感的发现：私人沟通，彼得·李教授，2008年8月。

谷物价格

中国的食品价格上涨：布莱德什，2007年。

大豆的使用：《大豆技术》，soyatech.com，信息获取于2008年7月。

中国的大豆进口：阿列克谢·巴辽纽沃，《为了扩大输出到中国，巴西的大豆收成增长》，《纽约时报》，2007年4月6日。

2009年大豆进口：“中国1月到4月大豆进口增长9.9%，达到1523万吨，价格增长13%”，Chi-Agri.com，2010年5月10日。

2010年大豆进口：《中国的大豆进口可能超过4600万吨》，布隆伯格新闻社，2010年3月25日。

“食品需求增长”引自：埃文·奥斯诺斯和劳里·乔瑞，《世界巨人改变食品局面》，《芝加哥论坛报》，2008年5月11日。

玉米进口：《随着玉米价格达到历史最高，中国开始控制玉米价格》，《布隆伯格新闻周刊》，2010年6月8日。

环境

引用联合国粮食与农业组织的内容：联合国粮食与农业组织，2006年。

吴伟香的研究和引用内容：关晓风，《动物排泄物给环境造成沉重负担》，《中国日报》，2007年3月3日。

淡水湖污染和许成的研究：关，2007年。

中国水污染调查：安斯菲尔德·乔纳森，凯斯布兰·瑟尔，《中国报道水道污染更为严重》，《纽约时报》，2010年2月9日。

动物排泄物的使用和排放，中国南海污染：联合国粮食及农业组织，《来自工业化畜牧业生产的污染》，《畜牧业政策概要02》，2006年。

珠江沿岸的生猪养殖设施限制条例：韦弗，2008年。

李教授在重庆的研究以及规章结构的分析：个人沟通，彼得·李教授，2008年5月。

缺乏环境监管的强制性规章：个人沟通，彼得·李教授，2008年5月；吴娇（音译），《政府瞄准土壤污染问题，以确保食品安全》，《中国日报》，2008年6月20日；大卫·G·维克多，《亚洲的致命弱点》，美国《新闻周刊》，2008年2月28日。

调查结果：布莱恩·诺尔顿，《二十四国调查发现：经济使得中国成为乐观主义的领头羊》，2008年7月23日。水资源使用的百分比：洛马尔和盖尔，2008年。

人均可用耕地：理查得·斯宾塞，《中国向国外寻求耕地种植粮食》，《每日电讯报》，2008年5月10日；中国环境保护部，《中国环境状态报告》，2000年。

2020年可耕地面积展望：《随着玉米价格达到历史最高，中国开始控制玉米价格》，《布隆伯格新闻周刊》，2010年6月8日。

可用耕地的丧失：杰克·张，《全球困境：怎样喂饱人口膨胀的地球》，美国麦克莱齐报业集团，2008年6月19日。

广东大米收成、农田丧失和大米进口数据：《粮食危机：广东的“叫醒铃声”》，《中国数字时代》，2008年

5月10日。

土壤污染以及孙铁航话语引用：吴，2008年。

中国北方草原丧失：美国《国家地理》，2008年。

沙尘暴：帕特里克·艾伦，《中国沙尘区》，加拿大《海象》杂志，2007年10月。

中国沙漠区及其扩张：伊丽莎白·伊科诺米，《中国对地球》，美国《国家》杂志，2007年5月7日。

全球暖化的影响及其所造成的损失：路透社，《2006年中国的气候：炎热以及灾害》，2006年12月31日。

向别处寻找土地

中国公司在一些不同的国家生产农产品：C. 帕斯卡尔，《国家资本主义和粮食危机》，“中国对话”网站，2008年6月3日。

中国政府在利比里亚进行的农业投资：T. 迈克尔·约翰尼，《中国指定五十亿美元用于在非洲大陆的粮食生产》，《新闻》报纸（蒙罗维亚），2008年4月23日。

在非洲的中国农业专家和农场主：斯宾塞，2008年。

津巴布韦耕地：帕斯卡尔，2008年。

中国和莫桑比克，所有信息来自：罗罗·霍拉，《赞比西河流域：中国第一个农业殖民地？》，非洲政策论坛，2008年6月9日。

公共健康

中国人的饮食与跟饮食有关的慢性疾病百分比上升的数据：《与饥饿和肥胖作斗争》，“聚光灯”栏目，联合国粮食与农业组织，农业与消费者保护部，2006年。

“中产阶级”的定义：美国《国家地理》，2008年。

对郭萌的采访：奥斯诺斯和乔瑞，2008年。

营养不足的人口数：联合国粮食与农业组织，《国家概要：中国统计年鉴》，2005年。

肥胖、糖尿病和高血压的数据：《中国：富裕带来肥胖》，美联社，《纽约时报》刊登文章，2006年11月7

日。

糖尿病数据以及未来发展预计：《研究表明中国面临糖尿病的大爆发》，BBC新闻在线，2010年3月25日。

关于中国的研究细节和坎贝尔的话语引用：chinastudy.com/about.html。

世界银行资助的关于饮食的报告：F. B. 胡和W. C. 威利特，《为世界银行所做的报告重要回顾：消费与动物食品（牛肉、猪肉、禽肉、蛋类、鱼类和奶制品）以及慢性疾病风险之间的关系》，哈佛公共卫生学院，1998年。

世界卫生组织的报告：世界卫生组织，《全球饮食、体育活动和健康战略》，2004年。

世界卫生组织和联合国粮食与农业组织关于食品与健康的研究：《世界卫生组织和联合国粮食与农业组织联合专家顾问关于饮食、营养和慢性疾病预防的报告》，2003年。

关于中国和肥胖问题的研究，以及波普金的研究结果引用：《中国的营养转变是否将会颠覆其卫生保健系统并减缓其经济增长？》，美国《健康事务》杂志，总27期，2008年第4期；《1/4的中国人超重》，英国广播公司在线新闻，2008年7月8日。

中国的儿童肥胖问题：贾和鹏（音译），《研究发现中国人的肥胖比例激增》，科学与发展网络，2008年7月21日。

抗生素在美国的使用：联合国粮食与农业组织，2006年。

世界卫生组织和抗生素在农场动物中的使用，抗生素耐药性：乔林·奥陈巴，《专家称：亚洲的抗生素滥用问题严重》，美国之音，2005年8月25日。

动物福利

解征的活动：vegansocialclub.com/?p=73 and blog.sina.com.cn/biechipengyou。

支持素食主义的文章：蒋劲松，《素食主义对环境的益处》，“中国对话”网站，2007年9月3日。

关于猪和玩具的研究，谭的话引

自：《研究证明：给与猪玩耍时间是有益的》，《中国日报》，2008年4月8日。

顾教授关于欧盟要求的话引自：陈，2008年。

农场动物福利大会的分析，以及对北京高校的访问：个人沟通，菲利普·布鲁克，《世界农场式养殖的可怜之处》，2008年4月。

顾教授的话引自：个人沟通，顾宪红教授，2008年5月。

后续会议：动物福利学对未来的重要性，2009年10月。http://bbs.bjp.org.cn/html/modules/newbb/viewtopic.php?post_id=269236

中国起草动物福利法：王前（音译），《起草法律惩罚虐待动物》，《中国日报》，2009年6月19日；《被缩减的动物福利法》，china.org.cn，2010年，1月26日。

结论和建议

顾教授的话引自：个人沟通，顾宪红教授，2008年5月。

邓扶霞，《鲨鱼皮和四川辣椒：吃在中国的酸甜回忆》，纽约，W.W.Norton&Co.出版社，2008年。皮尤研究所的研究结果引自：皮尤研究所的《工业化农场动物生产》，2008年。

[侧栏]中国，家畜和温室气体排放来自荷兰的二氧化碳排量估算：《中国占了全世界二氧化碳排放增量的三分之二》，荷兰环境评估局，2008年6月13日。

人均二氧化碳排量：联合国发展项目，《2007年人类发展报告》。

家畜的温室气体排放份额资料来源：联合国粮食及农业组织，2006年。

肠道发酵及甲烷：伊莱恩·马修斯，美国宇航局戈达德太空研究所，2000年。

中国在世界反刍动物甲烷排量中的排位有关资料来源：《国家温室气体排放来源种类》，全球大气研究排放数据库，3.2FT2000，2000。

甲烷排放量的工业化和非工业化比较资料来源：美国环境保护局，《全球非二氧化碳温室气体排放的缓解》，2006年6月。

中国甲烷和氧化亚氮排放资料来源：联合国粮食及农业组织，2006年。

2000年以及2030年（估测）动物粪便水平数据来源：国际应用系统分析研究所等，2005年。

动物饲料生产所消耗能源，土地开发以及二氧化碳排放资料来源：联合国粮食及农业组织，2006年。

森林砍伐改造成牧场及动物饲料农场，跟家畜有关的沙漠化资料：联合国粮食及农业组织，2006年。

中国和巴西的森林砍伐及二氧化碳排放资料：全球大气研究排放数据库（EDGAR），2000年。

与氮肥有关的二氧化碳排放量，中国的产量，氮肥以及用于动物饲料的使用量，全部来自：联合国粮食及农业组织，2006年。

碳使用及中国生产肥料，现有资料来自：林登J.埃利斯和和珍妮弗L.特纳，《中国水产和禽畜养殖业的环境和食物安全关注》，伍德罗·威尔逊国际学者中心，2007年；研究项目来自国际应用系统分析研究所等，2005年。

[侧栏]生物燃料，动物饲料，粮食价格与气候

生产和消费数据：联合国粮食农业组织

[侧栏]最近中国发生的食品安全恐慌事件

与猪肉有关的死亡人数和疾病：BBC在线新闻，“中国问题猪肉致70人患

病”，2009年2月23日。新华社，《中国日报》，《中国急需防止猪蓝耳病》，2008年6月6日。《传染病和流行病的警戒和反应》，世界卫生组织，《与猪链球菌有关的疾病在中国生猪中爆发》，2005年；毕，2008年。

三聚氢胺事件：戴维·巴波扎和阿列克谢·巴辽纽沃，《动物饲料添加剂在中国是公开的秘密》，《纽约时报》，2007年4月30日。

《更多的中国生产食品被发现含有三聚氢胺》，美联社，《国际先驱论坛报》，2008年9月26日。《新的测试证明新生产的中国牛奶不含三聚氢胺》，彼得·福特，《基督教科学箴言报》，2008年10月7日。

鸡蛋与三聚氰胺的报道：《中国的动物饲料沾染了三聚氰胺》，美联社，2008年10月31日。

婴儿与奶粉的报道：布莱尼根·泰涅，《中国的数据显示受三聚氰胺奶粉患病的中国婴儿人数增长了5倍》，《卫报》，2008年12月2日。

奶粉与三聚氰胺的报道：布莱尼根·泰涅，《报道称中国有毒奶粉事件已隐瞒一年多》，《卫报》，2010年1月6日。

卫生部调查的报道，《卫生部对上海一家被怀疑使用三聚氰胺的乳业公司进行调查》，Ch-Agri.com, 2010年2月4日。

国家标准的报道：张佳威（音译），《新规则禁止在乳品中使用三聚氰胺》，《中国日报》，2010年4月23日。

[侧栏]中国禽流感发生时间表

世界卫生组织，H5N1禽流感：《禽流感主要事件时间表》，2010年；世界动物健康组织，禽流感，《事实和数字：H5N1禽流感时间表》，2008年；世界卫生组织，全球反应与应对禽流感。