

# 炎热天气下降低家禽温度的最佳通风

## OPTIMIZING AIR SPEED TO COOL POULTRY DURING HOT WEATHER

**Brian Fairchild**

乔治亚大学家禽系

美国乔治亚州雅典城

The University of Georgia

Cooperative Extension Service

College of Agricultural and Environmental Science

**PO5(2)-04**

于 宁 翻 译

# 炎热天气下降低家禽温度的最佳通风

Brian Fairchild  
乔治亚大学家禽系  
美国乔治亚州雅典城  
GA30602

炎热的天气对于家禽行业来说一直是一个挑战。在二三十年前，炎热天气下家禽的死亡率是很高的，但从肉鸡的生理和鸡舍设备构造上看，热应激是可以理解的，它们的散热实在是太少了。现在已经很少再听说在养鸡场中由于受热应激的影响而产生过高的死亡率了。房舍设计上为进舍的空气提供了降温装置，这样比单纯依赖鸡的自然散热机制有优势，关键是通过鸡和鸡舍两方面转移热量而使鸡保持低温。通过了解鸡只怎样散热和这样散热能产生什么样的效果，有益于把由于死亡率和发病率所带来的损失降至最低。

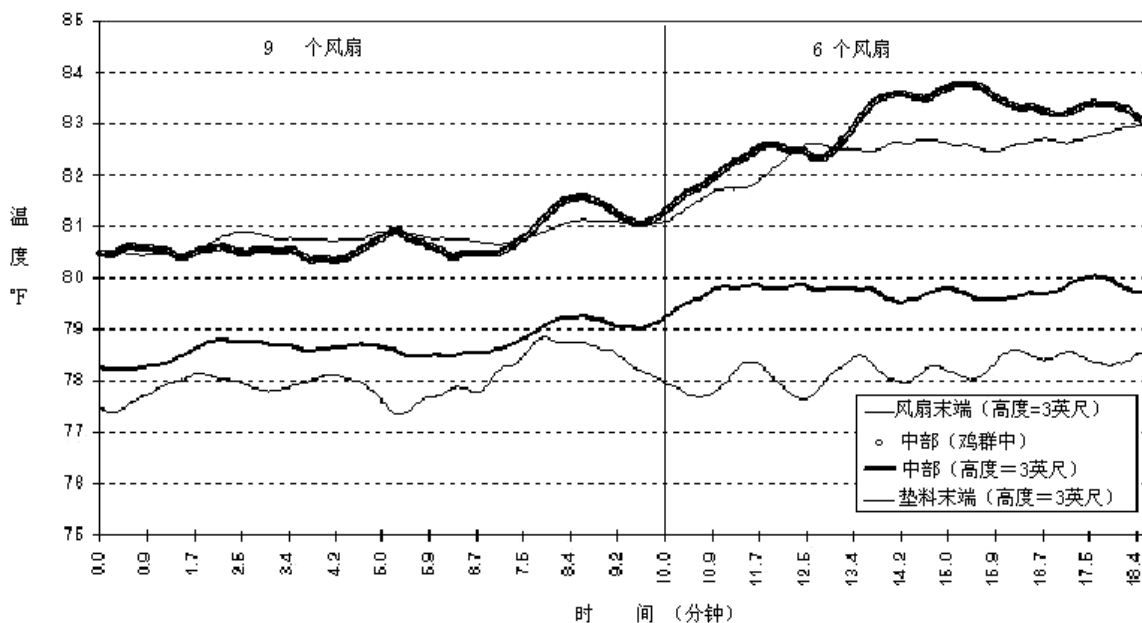
象哺乳动物一样，鸡也是恒温动物，也就是说它们要产生热量来保持恒定的体温。假设鸡的体温一般要保持在 104 - 107°F (40 - 41.6°C)，这是可以上升的，但鸡的表现就不会很好了。在寒冷的天气下，鸡的体温可以降至 73 °F (22.8°C) 前不至死亡，这就是说在寒冷的天气下鸡体温的可变量很大。然而，鸡对高温是很敏感的，致命的上限体温是 113 - 117°F (45 - 47.2°C)。鸡总是在不断的产生热量，在正常情况下为了保证体温它们会舍弃多余的热量。鸡的中立温度区大约是在 70 °F (21.1°C) 左右，在这个温度时鸡不会使用任何能量来舍弃或获得热量。当鸡处于它们的热平衡温度范围内时，饲料中的能量可以直接作用于诸如生长，形成免疫系统和繁殖等机体功能；当温度降低于热平衡温度点时，饲料中的能量将用于产生热量不再用于其他的机体功能；如果

温度上升到热平衡温度点以上时，鸡将使用一部分能量（喘气）来释放热量。体温上升所带来的另外一个不足就是鸡将不能充分采食。热量产生于食物的消化和代谢。为了保护自身的体温，当温度高于中立温度区时，鸡会减少采食量；当温度低于中立温度区时，鸡会增加采食量。如果要得到最佳性能表现，鸡舍中的环境要尽量保持在中立温度区，使鸡能够在环境温度和体温上升时释放热量。每年中都有一段需要付出很高的代价来保持鸡舍内的温度在中立温度区范围内，但是也有一些方法可使鸡在舍内温度较高时感到舒适。

鸡有几种不同于哺乳动物的温度调节特征。羽毛是非常明显的不同，可以产生绝缘的效果来防止身体热量流失到环境中去。这虽然在天气寒冷时是有益的，但在炎热天气下却使鸡处于困境。另外一种不同是鸡没有汗腺，这样就无法用通过皮肤蒸发水分这种方式来降低体温。不论怎样，鸡还是有它们自己的方法来降低体温。鸡降低体温的方法有四种：传导，辐射，对流和蒸发。虽然一部分热量可以通过这全部四种方式来散发，但最主要的两种散热的方式是对流和蒸发。鸡有相对较高的体温，结果是它们可以很容易地把热量散发到周围的空气中去。鸡的呼吸系统是有效的冷却器。气囊把空气吸入腹腔，当然冷空气经过体温的传导而变热。当鸡呼气时热量被带出而体温降低。鸡的这两个生理特征使热量在对流中得以散发。在炎热天气下鸡还有一种行为表现为咽喉颤动（也就是喘气），用于从喉咙和呼吸系统蒸发水以降低体温。这种行为类似于出汗，并且对于降低体温使非常有效的，从而避免热应激。虽然喘气也许可以帮助减少热应激，但它也有负面影响。不但是在没有提供充足的饮水时容易产生脱水的后果，同样也能产生呼气直接带走能量从而影响生长发育的后果。当空气湿度比较高时，鸡依靠蒸发冷却而散发的热量减少，对流冷却愈现重要。然而，当环境温度接近鸡的体温时，对流冷却的能力将下降。

养鸡场可以在为鸡群提供足够的通风这方面投资。运用通风来给鸡群降温至少有两点好处，第一，它可以把热量从鸡只周围的空气中带走；第二，它可以创造出在风中感到清凉的温度效果。当通风达到足够时有

效温度可以降低 10°F，甚至是在潮湿的时候。在商品肉鸡舍里进行的一项研究表明了通风的重要性。温度传感器分别放置在距地面 3 英尺高的垫料末端，风扇末端和鸡舍中部，第四个传感器安装在距地面 3 英寸高的牛奶箱中，这是为了测量与鸡等高的热量而又不会被鸡群干扰温度传感器。在蒸发制冷系统运行时，鸡舍内温度达到 81°F (27.2 °C)，风感温度会比有效温度再低 10—12°F (图 1)。因此，鸡群会认为温度最多是 72°F (22.2 °C)。



**图 1 鸡舍内风速为 550 英尺/分钟（9 个风扇）  
然后降至 375 英尺/分钟（6 个风扇）时的温度**

图 1 所示的结果是，当天在风速达到 550 英尺每分钟时，从鸡舍前端到后端的温度上升没有超过 3°F。鸡与鸡之间的温度则比同样位置但高出 3 英尺的温度要热 2°F。但是，当空气流速降低时鸡舍前端至末端温度上升 5°F，鸡只之间的温度要比距地面 3 英尺传感器的温度高 4°F。这个实地测试表明，鸡舍内充足的通风量所能带来的潜在收益。

有一项研究是在没有通风和风速为 320 英尺/分钟的肉鸡舍中进行的，鸡群处在风速 320 英尺/分钟时，比没有通风的鸡群减少饮水量，增

加采食量，获得更高的体重和更好的饲料报酬。接下来的研究是用 400 和 600 英尺/分钟通风量来测定对鸡群性能的影响效果。在图 2 中所示的两组数据中，不论是 400 或 600 英尺/分钟的通风量都可以看到体重的增加。这个研究的结果表明在鸡龄 4—5 周龄时风速达到 400 英尺/分钟可以有良好的收益，而在 6—7 周龄时风速达到 600 英尺/分钟会有良好的收益。

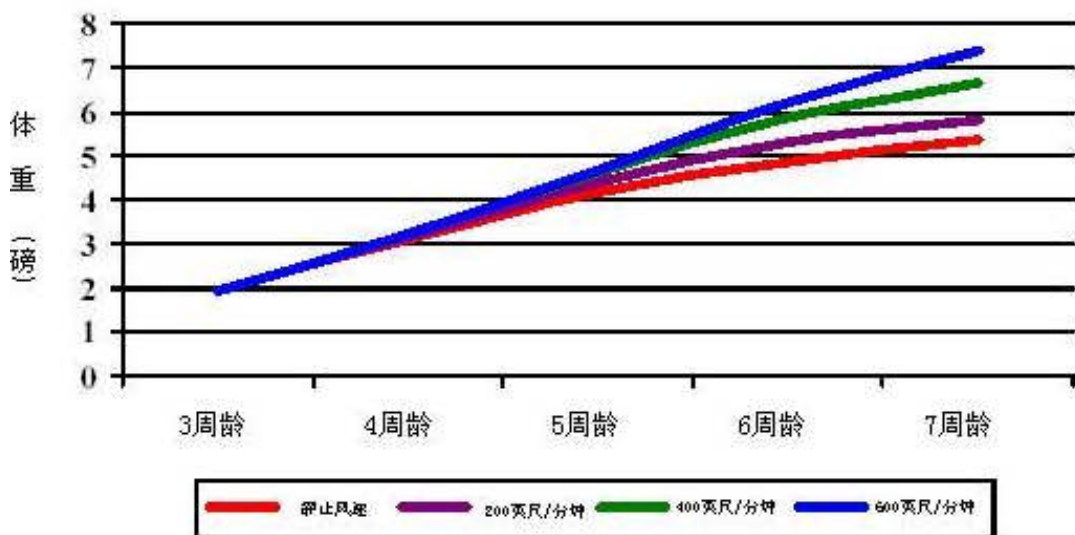


图 2 肉鸡 3 至 7 周龄时，无通风和风速为 200、400 和 600 英尺/分钟对体重的影响

当鸡舍内温度达到或超过 85°F (29.4°C) 时通风是至关重要的。在实验室试验和田间试验中都表明它可以提高体重、周增重和饲料转化率。应该注意的是要确保风扇有效操作从而提供最大的通风量。

## 参 考

Czarick , M. 和 M.P.Lacy 发表于 1998 年《禽舍情报》第 10 册第 7 号上的《通风在狭长鸡舍中的重要性》

May, J. D, B. D. Lott 和 J. D. Simmons, 发表于 2000 年《家禽科学》79: 1396—1400 上的《风速对肉鸡的性能、采食和饮水量所产生的效果》

Simmons, J. D, B. D. Lott 和 D. M. Miles 发表于 2003 年《家禽科学》82: 232—234 上的《高速通风影响肉鸡性能的效果》

# 美国大豆协会

## AMERICAN SOYBEAN ASSOCIATION (ASA)

美国大豆协会于1920年在美国印地安纳州召开的第一届“农业州大豆会议”上成立，总部设在美国的密苏里州圣路易斯市。作为一个非盈利性的组织，美国大豆协会代表其主要会员——农业公司及个体农民，进行广泛的促销、研究和教育活动，以求达到其宗旨：推动美国大豆业的发展。它的主要活动包括：

- 在全球范围内推广使用大豆及大豆制品；
- 代表国内外大豆种植业主的利益，积极同美国政府和其他国家就大豆业的发展进行沟通；
- 赞助科研活动，开发大豆和大豆制品的新用途，培育新品种。

迄今为止，美国大豆协会已有32,000名会员，遍及美国的29个州，并在海外设有12个办事处，其中包括在中国北京和上海的两个办事处。

自1982年在北京成立办事处以来，美国大豆协会一直同中国农业界密切合作，致力于提高家畜和水产饲养的效率和生产能力。近几年来，美国大豆协会还加强了同中国农产品贸易界、粮油加工界的联系与合作，沟通大豆及其产品的市场信息、促进大豆及其产品的贸易、提高大豆的加工效益。在过去的22年中，美国大豆协会驻中国办事处举办了数以百计的技术、市场研讨会和饲养试验，出版了数百种技术资料，并为中国数万农民提供了直接帮助。

美国大豆协会举办的专题研讨会包括饲养生猪、家禽、鱼以及饲料的生产和科学使用等专题，还专门为中国饲料加工厂举办关于产品质量控制、工厂管理和营养学的研讨会。协会还与遍布全国的农场及饲料公司合作，进行饲养试验，帮助解决牲畜营养学、生产手段和动物健康等方面的问题。美国大豆协会通过举办大豆及其大豆产品市场研讨会，促进中国粮油贸易界和加工企业同美国粮油出口商的直接联系和交流，为扩大中美农产品贸易作出了积极贡献。

美国大豆协会在中国对3000个农场和饲料加工厂以及1000多个水产养殖场提供免费咨询服务，以提高其生产能力和效率。这些服务项目由美国大豆协会的技术主管及卓越的外国科学家、研究员负责实施。除指导饲养试验外，该服务还包括对畜棚设计、畜牧生产手段、饲料厂经营、营养学和牲畜健康提出建议。

美国大豆协会平均每年编纂或翻译21份技术刊物，并免费发放。美国大豆协会用以推广美国大豆及其制品所举办的各种活动，得到了美

国大豆基金会、各州大豆委员会和美国政府农业部的资金支持。

## 声 明

本资料的版权属美国大豆协会所有，引用、翻印者需事先征得美国大豆协会同意。

M03GX33514-082004-1000