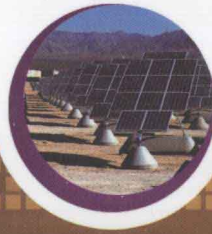




新农村低碳能人培训系列教材

新农村节能禽舍能人 培训教材

孙健 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



新农村低碳能人培训系列教材

新农村节能禽舍 能人培训教材

主编 孙 健



机械工业出版社

本书介绍了节能禽舍的各种专业技术知识,内容包括:节能禽舍概述,节能鸡舍建造,节能鸭舍建造,节能禽舍的环境控制,节能禽舍粪便污水处理利用技术以及禽舍的消毒与卫生防疫管理。

本书根据国家对农村节能减排的意见及要求,结合最新的节能禽舍相关内容编写,主要有以下特点:

(1) 根据国家“十二五”规划纲要编写而成,紧扣国家建设脉搏。

(2) 内容详尽、通俗易懂、深入浅出,不仅具有实用性而且有很强的可操作性。

(3) 针对性强,便于携带,易于查询。

本书可作为农村基层技术推广人员、农村基层干部及畜禽养殖户的培训用书,也可供寻求致富发展之路的广大农民朋友使用和参考。

图书在版编目(CIP)数据

新农村节能禽舍能人培训教材/孙健主编. —北京:机械工业出版社, 2011.4

新农村低碳能人培训系列教材

ISBN 978-7-111-33902-1

I. ①新… II. ①孙… III. ①畜禽舍—节能—技术培训—教材 IV. ①S815.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第051252号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:肖耀祖 责任编辑:肖耀祖 葛楠

版式设计:霍永明 责任校对:李秋荣

封面设计:路恩中 责任印制:乔宇

北京机工印刷厂印刷(三河市南杨庄国丰装订厂装订)

2011年5月第1版第1次印刷

140mm×203mm·4.5印张·125千字

标准书号:ISBN 978-7-111-33902-1

定价:18.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

读者购书热线:(010)88379203

封面无防伪标均为盗版

本书编写人员

主 编 孙 健

参 编 李凤雄 辛国锋

岳 颖 徐 妍

曹晓菲 翟广跃

前 言

2000~2010年十年间,我国在全国各省市县均开展过农村能人培训工作。据初步统计,我国农村每年有近万人接受能人培训,且培训范围与人数都呈扩大趋势,以甘肃省临泽县鸭暖乡为例,至目前,全乡共组织开展各类培训班87场(次),培训5147人次,使一大批农村能人脱颖而出,农村劳动力技能素质明显提高。日前,中华人民共和国住房和城乡建设部正式启动了住房和城乡建设领域“十二五”科技发展规划战略研究工作,“十二五”期间与新农村建设密切相关的问题尤为重要,而对农村能人的培训工作也越发关键,大量的成功经验表明,“能人经济”是中国乡村发展的必由之路。

发展禽畜养殖业是实施“菜篮子”工程的需要,其为增加农民收入发挥了积极的作用。但在长期发展禽畜养殖业的过程中,没有明确的部门对禽畜养殖进行环境监督,致使禽畜养殖的污染物随意排放,污染周边的人居环境和人畜饮水,影响农业生产。为适应我国经济社会的发展,减少养殖业对环境的危害,农村建造的禽舍越来越倾向于节能禽舍,干净卫生的禽舍不仅可以减少对环境的影响及危害,更重要的是可以保证动物的健康繁殖与生长,节省农民的费用支出,增加农民的收入。因此,节能禽舍的建造在农村地区具有很好的发展前景。基于此情况,我们编写了这本书,目的是使新农村节能禽舍能得到广泛的推广与应用。

由于编者的经验和学识有限,加之当今我国农业的飞速发展,尽管编者尽心尽力、反复推敲核实,但书中仍不免有疏漏之处,恳请广大读者提出批评和指正。

编 者

目 录

前言

第1章 节能禽舍概述	1
1.1 节能禽舍建造场地选择	1
1.2 节能禽舍建筑	4
1.3 节能禽舍建造原则	12
第2章 节能鸡舍建造	22
2.1 鸡的生物学特性及其对鸡舍设计的要求	22
2.2 鸡舍建筑的基本参数	25
2.3 鸡舍场址选择	27
2.4 蛋鸡场生产工艺	31
2.5 蛋鸡舍建设	36
2.6 肉鸡场生产工艺	38
2.7 肉鸡舍建设	40
2.8 鸡舍生产辅助设施	43
2.9 鸡舍设备	51
第3章 节能鸭舍建造	60
3.1 鸭的生物学特性及其对鸭舍设计的要求	60
3.2 鸭场生产工艺及鸭舍建设	61
3.3 鸭舍生产辅助设施与设备	65
第4章 节能禽舍的环境控制	67
4.1 光照对家禽的影响	67
4.2 禽舍光照管理	70
4.3 温度对家禽的影响	76
4.4 禽舍温度的控制	80
4.5 湿度对家禽的影响	87
4.6 禽舍湿度控制	90
4.7 舍内空气质量对家禽的影响	94
4.8 禽舍空气质量的控制	96

第5章 节能禽舍粪便污水处理利用技术	99
5.1 家禽粪污的特点及对环境的影响	99
5.2 家禽粪污处理技术	103
第6章 禽舍的消毒与卫生防疫管理	107
6.1 消毒与防疫对家禽的影响	107
6.2 禽舍消毒与防疫体系	115
6.3 禽舍消毒与隔离要求	119
6.4 禽舍消毒作用及对象	123
6.5 常用的消毒方法	129
参考文献	135

第1章 节能禽舍概述

1.1 节能禽舍建造场地选择

【要 点】

人类为家禽建造理想的栖息之处，是为了家禽能正常地生长发育、生产繁殖，以期更快更多更好地获得禽产品。本节主要介绍禽舍场地的选择。

【解 释】

禽舍场地的选择

任何一个禽舍的建造，首先面临的重大问题就是场址的选择，而选址，又必须根据禽舍的饲养规模和饲养性质而定，场地选择是否得当，关系到卫生防疫、禽只的生长以及饲养人员的工作效率，关系到养禽的成败和效益。

虽然饲养目的不同，家家禽型有别，但选址必须遵循这样一条原则：尽可能地适合家禽的生理特点，充分发挥它们的生产性能，便于饲养管理和采取卫生防疫措施，提高工作效率。同时还需要具有远见卓识，考虑到将来的发展前景，为逐步建成具有现代化水平的养禽场奠定坚实的基础。

场地选择要考虑综合性因素，如面积、地势、土壤、朝向、交通、水源、电源、防疫条件、自然灾害及经济环境等因素，具体来说主要遵循以下几点原则：

(1) 场地宜在高朗、干爽、排水良好的地方。理想的禽舍应坐落在地势高燥、平坦或稍有坡度的平地，稍向南或东南方向倾斜。这样的位置满足阳光充足、空气流畅、排水良好的条件，有利于家禽的卫生和保持舍内干燥。

地形应开阔整齐，有利于建筑物布局和建立防护设施。

(2) 禽舍所在地的土壤应卫生条件良好，要求过去从未被传染

病或寄生虫病原体以及化学物质所污染，且应避免断层、滑坡、塌陷和地下泥沼地段。

另外，土质的透气性和透水性要比较强，能保证常年干燥；压缩性小而均匀，以便于承受建筑物和机械化设备的重量；应有一定的肥沃性，可以用来种植青绿饲料，提高饲料的自给水平；还应满足吸湿性和导热性小、质地均匀、抗压性强的特点；同时适宜于花草树木的生长，美化环境。综上所述，以砂壤土类最为理想。

(3) 禽舍的水源要充足，位置适中，资源量和供水能力应能满足禽舍的总需要量，且取用方便、省力，处理简便。此外，水质应良好，水中不能含有病菌和毒物，没有异臭或异味，碧绿澄清。

如果供水不足或是水质不佳，不仅给饲养管理造成困难，而且会严重影响家禽的健康、生长发育和生产力，制约禽舍的规模和发展。

对于水禽禽舍最好利用流动活水。水源距禽舍不宜过远，水位不宜过深（1~1.5m左右为宜），水面不宜过宽，以便水禽戏游、运动、交配和觅食。如果是江河湖泊，则往来船只应不多，水流速度缓慢，河岸坡度平缓。

(4) 禽舍还应处在交通方便、环境安静而又卫生的地方。接近公路，离产品消费、交售地和饲料来源地不远，而且要求交通路面平坦，路基坚固，能确保饲料与产品的进出，减少运输费用，增加经济效益。

(5) 禽舍不宜选择在人烟稠密的居民住宅区或工厂集中地，不宜选择在交通来往频繁的地方，不宜选择在家禽贸易场所附近；宜选择在较偏远而车辆又能达到的地方，远避重工业区（如水泥厂、钢铁厂、化工厂等），杜绝烟尘、粉尘、噪声及有害气体对环境的污染。这样的地方不易受疫病传染，有利于防疫。

(6) 禽舍电源要充足，电压要稳定，这对机械化养禽来说尤为重要。禽舍通常采用双路供电，并自备发电设备，以防止突然停电，保证生产需要。

(7) 禽舍范围内要圈得住。舍内要独立自成封闭体系（用竹子或用砖砌围墙围住），以防止外人随便进入，防止外界家禽、野兽随便进入。

【相关知识】

禽舍的布局

布局,原意是对事物的规划与安排。这里所说的布局是特指禽舍内及周边各类建筑物,按其结构与功能的不同而进行的有序排列。

由于禽舍的类型、性质、规模和饲养目的不同,建筑物的种类、数量、结构和造型也应均不相同。综合性禽舍,建筑物种类繁多,设施全面,各类禽群相对集中,但是卫生防疫的难度也相应增大。当今在养禽业发达的国家,禽舍的专业性越来越强,分工越来越细,也越来越单一。

目前,我国禽舍建筑也日趋专业化,特别是一些大型禽场,但综合性的中小型禽舍在今后相当长的时期内也仍将普遍存在。无论是综合性禽舍还是单一性禽舍,其总体布局都不能杂乱无章,而需要精心设计,这不仅仅是要给人以视觉上的美感,更重要的是有利于养禽业的兴旺发达。

目前,在一些比较大的养禽场的总体布局中,按功能通常分为生产区、供应区、行政区和生活区。其布局原则是:既要符合卫生防疫标准,又要照顾各区间的相互联系,不能顾此失彼。因此在布局上要着重解决风向,特别是夏、冬季的主导风向,地形和各区建筑物之间的距离等问题。其中生产区应予以慎重考虑,它是总体布局中的主体。

又如某肉鸡场的主导风向是东南风,禽舍是东南向,则其布局顺序由南向北为孵化室、种禽舍、幼中雏和育成禽舍,然后是育肥禽舍。供应区在北侧,行政区在西北侧,生活区在西侧。

按照主导风向长轴排列的禽舍布局,设计紧凑。由于禽舍长轴与主导风向平行,因此相应缩短了各栋禽舍间的距离,从而使土地面积得到充分利用。此外在禽舍的通风换气方面,可采用自然通风与机械通风相结合的方法。而禽舍内外的昼夜温差也相应减少,对调节舍温比较方便。

生产区内各种禽舍之间必须保持一定的距离,一般为30~50m,太近,不利于卫生防疫;太远,则浪费土地面积,降低劳动效率。行政区和供应区要距生产区80m以上,生活区距行政区和供应区应

不少于100m。且行政区与生活区应位于禽舍的上风向，行政区应尽量压缩建筑面积，能少建的尽量少建，能不建的尽量不建，要让更多的土地与建筑用于家禽生产。

场地道路的修筑也须符合卫生防疫的标准，不能任车辆随意经过，要分设清洁道和脏污道，互不交叉，清浊分明。清洁道只能用于禽只、饲料和整洁设备的进出；而脏污道则仅限于处理禽粪、淘汰或死病的禽只和脏污设备的运输。

通常场外运输和外来的车辆，只能进入行政区和生活区。生产区内的运输，另由专用车辆解决。总的来说，目前我国各地的禽舍建筑，暂时还没有定型的统一规格，正处在试验研究阶段。而在一些养禽业发达的国家，一般禽舍的建筑设计，可在大、中型养禽场通用，材料统一，并具有以下特点：

(1) 结构构件全部装配化，有利于施工机械化，缩短施工周期，加快建设进度，提早投入生产。

(2) 墙体采用大型壁板，统一供应，能保证结构工程质量。

(3) 建筑物的设计和选材应能利于防火与消毒（特别是火焰消毒）。

1.2 节能禽舍建筑

【要 点】

禽舍建筑，应当根据当地全年的气温变化和养殖禽的品种、数量来确定。修建禽舍在满足就地取材、经济适用的同时，还要符合兽医卫生要求，做到科学合理。本节的主要内容有：节能禽舍建筑的基本要求，禽舍类型、封闭舍、封闭舍温度的来源及其变化、封闭舍湿度的来源及其变化、封闭舍气流的来源及其变化、封闭舍光照的来源及其变化、开放舍和半开放舍及其小气候特点。

【解 释】

1. 节能禽舍建筑的基本要求

(1) 光照要求 舍内应设置一定数量和大小的窗户，以保证太阳光线射入，有充足的光照条件。

(2) 温湿度要求 舍内应当干燥、不透水、而且不滑, 冬季地面要保温。墙壁、屋顶等结构的导热性要小, 耐热、防潮。

(3) 卫生要求 舍内要有充足的供水, 且污水、粪尿能及时排净, 舍内要清洁卫生, 空气清新。

(4) 饲养人员的住所要合理, 以便对禽舍进行正常有效的管理。

2. 禽舍类型

由于地域、气候的差别, 南北方地区的禽舍建造有所不同, 需满足各自的环境气候条件。一般来说, 北方的禽舍要能保温、防寒; 而南方的禽舍要求通风、防暑。建造时应根据各地不同气候条件以及所养禽品种而采用不同的类型。

3. 封闭舍

封闭舍是指四周有墙壁, 上有屋顶, 通风换气依靠门、窗或通风管道, 舍内外空气环境差异比较大的禽舍。

此种禽舍的优点是具有较好的保温隔热能力, 有利于人工控制舍内环境和进行人工管理, 同时还可以抵御外界不良因素的影响, 使舍内的空气环境较为理想。

这种禽舍也具有一定的缺点, 主要是由于墙壁和屋顶等外维护结构是封闭形式, 使舍内的水汽、有害气体浓度较高, 如果不能进行有效的通风, 很容易发生呼吸道疾病, 特别是在冬季, 通风和保温往往形成矛盾, 使得呼吸道疾病发病率较高。

封闭舍也可分为有窗和无窗两种形式。比较传统的是有窗舍, 其通风换气、采光主要是靠门、窗户或者通风管; 另一种形式是无窗舍, 又称“环境控制舍”, 舍内根据所养家禽的要求, 通过人工调节小气候, 主要适用于靠精饲料喂养的家禽。

4. 封闭舍温度的来源及其变化

舍内空气的温度, 只有一小部分是由舍外空气带入, 另外一大部分都是产自家禽机体散发的热量。此外, 工作人员的活动, 机械的运转及各种生产过程也产生一定的热量, 这些热量可以使舍内的温度上升。

白天的生产过程比较集中, 家禽多处于活动状态, 产生大量的热量, 从而使舍内温度大幅度上升。夜间则相反, 产生的热量较少。

封闭舍内的实际温度状况, 主要由禽舍的外围护结构的保温能

力、禽舍的大小和高度、饲养密度等所决定。

在冬季，封闭舍内的实际温度状况，主要由禽舍的外围护结构、天棚及屋顶的形式等所决定。

墙壁是外围护结构的重要组成部分，可以通过它向外散失大量的热量。散失热量的多少，取决于其结构、材料、厚度及门窗的情况。

地面散失的热量占了舍内总失热量的 12% ~ 15%。因此，地面的材料及结构也要给予足够的重视。

禽舍外围护结构的保温能力对舍内的温度状况具有决定性的影响。保温能力强，则大量热量聚集在舍内，使舍内温度升高，反之，保温能力弱则温度较低。

外围护结构的保温能力，决定于外围护结构的厚度、建筑材料的导热性及建造方法等许多因素。据测定，禽舍中的热量有 36% ~ 44% 是由天棚和屋顶散失。这是因为家禽呼吸及其所散发的热量总是向上流动，越接近顶棚空气温度越高，而家禽躺卧的地方，距地面近的，其温度就低。若没有天棚，通过屋顶散失的热量就会更多。

此外，禽舍的大小、高度及饲养密度也会影响舍内的温度状况，禽舍大，容纳家禽的数量多，保暖效果就好；禽舍小则相反。饲养密度大，地面单位面积上产生的热量就比较多，舍内温度也就越高；饲养密度小则温度较低。

在夏季，封闭舍的实际温度状况主要由外围护结构的隔热能力、通风状况及饲养密度等因素所决定。

如果外围护结构的隔热能力差，就会使强烈的太阳辐射直接照射到舍内，使舍内的温度大幅度上升；如果通风不良，会导致舍内蓄积的热量散失不出去，使舍内温度急剧上升。

为了提高封闭舍的防暑能力，应采取的措施有：

- (1) 加强禽舍的外围护结构的隔热效能。
- (2) 实行机械通风换气，最大限度地排除舍内的余热。
- (3) 在条件允许的情况下，尽量减少饲养密度。
- (4) 当外界气温超过 32℃ 时，要采取综合降温措施。

舍内温度的分布并不是均匀的。垂直方向和水平方向，都有其不同的分布规律。

从垂直方向上看,一般是天棚和屋顶附近的温度比较高,而地面附近的温度较低。如果天棚和屋顶的保温能力强,舍内空气的垂直温度分布就会很有规律,且差别不大。例如,某保温情况较好的笼养雏舍内,一~四层的实际温度分别是29.8℃、30.1℃、30.6℃、31.5℃。

如果天棚和屋顶保温能力差,舍内的热量向上散失很快,就会出现相反的情况,即天棚和屋顶附近的温度较低,而地面附近的温度较高。

从水平方向上看,舍中央的温度高,而靠近门、窗和墙壁的区域温度则比较低。禽舍的跨度越大,这种差异越显著。实际差异的程度,由门、窗和墙壁的保温能力所决定。保温能力差,则差异大;保温能力强,则差异小。

因此,在寒冷的冬季,舍内平均气温与墙壁内表面的温差不允许超过3℃;若舍内空气潮湿,则此温差不宜超过1.5~2.0℃。

家禽的生产力,只有在一定的温度条件下才能得到充分的发挥。温度过高或过低都会使生产力下降,甚至会使机体的健康和生命受到影响。

禽舍内空气的温度常有变动,但急剧或差异太大的变化对家禽是不利的。适宜的温度是根据不同地区条件、家禽种类、品种和年龄等对空气温度的要求决定的。

通常,冬季禽舍温度应维持在5~10℃以上。

各种禽舍标准温度指标见表1-1。

表1-1 各种禽舍的标准温度指标

禽 舍	温度/℃	禽 舍	温度/℃
雏鸡舍:		成年禽舍:	
1~30日龄:笼养	31~20	鸡舍:笼养	20~18
地面平养	31~24	地面平养	12~16
31~60日龄:笼养	20~18	火鸡舍	12~16
地面平养	18~16	鸭舍	7~14
61~70日龄:笼养	18~16	鹅舍	10~15
地面平养	16~14	鹌鹑舍	20~22
71~150日龄	16~14		

(续)

禽 舍	温度/℃	禽 舍	温度/℃
雏火鸡舍: 1~20 日龄:笼养 地面平养	37~35 27~22 (伞下 35~22)	雏鹅舍: 1~10 日龄:笼养 地面平养	20 22~20 (伞下 30)
雏鸭舍: 1~10 日龄:笼养 地面平养	31~22 22~20 (伞下 35~26)	31~65 日龄:笼养 66~240 日龄:笼养	20~18 16~14
11~30 日龄	28~18 (伞下 35~26)		
31~35 日龄	16~14		

5. 封闭舍湿度的来源及其变化

舍内空气湿度的变化比外界空气大。其主要有大气带入、墙壁、地面等物体表面蒸发和家禽机体排出三方面的来源。

一般情况下,舍内的水汽有 10%~15% 来自大气,有 10%~25% 来自地面、墙壁等物体表面,有 70%~75% 来自家禽排出。

来自地面、墙壁等物体表面的水汽蒸发量的多少主要由空气温度和物体表面的潮湿程度所决定。温度愈高,潮湿程度愈大,其蒸发量愈多;反之,则蒸发量愈少。

从大气带入的水汽数量的多少,由大气的湿度所决定。

来自家禽的水汽量主要是通过皮肤和呼吸道散发的,其散发量的多少取决于家禽的种类、体重、生理阶段及空气的温度。例如 1000 只产蛋鸡在 3.9℃ 时,每小时呼出水汽量为 2.86kg; 35℃ 时,每小时呼出水汽量为 9.07kg。由此可见,家禽由呼吸道排出的水汽量,是随着体重的增大和气温的升高而增多的。

此外,家禽的粪尿也会散发出大量的水汽。

封闭舍内空气中水汽含量要比大气高出很多,且分布还有一定的规律,原因在于禽舍的密闭程度和舍内的温度。

若地面经常潮湿,则愈接近地面,空气湿度愈大。另一方面,水汽的比重比空气小,会不断上升,愈靠近天棚和屋顶,水汽愈多。

舍内温度低于露点时,空气中的水汽会凝结在地面、墙壁等物体的表面,并渗入物体的内部,使建筑物和用具变得潮湿;当温度升高时,这些水分又会从物体中蒸发出来,使空气的湿度增大。

舍内湿度的大小对家禽的健康和生产力有一定的影响。若舍内空气和物体变得潮湿,不但会影响禽体热调节、代谢、健康,还有利于微生物的滋生;若饲料和用具变潮发霉,还会造成消化道疾病。

湿度过低(30%以下),易引起皮肤干燥,黏膜破裂,羽毛变脆,使空气中的灰尘数量增多。以上这些情况,通常只发生在干旱地区的干旱季节,其他地区不常见。各种禽舍相对湿度以50%~70%为宜,最高不可超过75%。

6. 封闭舍气流的来源及其变化

舍内气流主要来自外界气流的侵入、门窗启闭、通风设备、机械的运转、人和家禽的活动、墙壁缝隙等。所以,靠近门、窗、通风管道的地方气流比较强,其他地方比较弱。白天比夜间气流大,原因在于白天家禽活动频繁,散发的热量多。

舍内气流与家禽生产力有一定的关系,夏季气流有利于蒸发散热和对流散热,有利于家禽的健康和生产力。夏季要尽量提高舍内空气流动速度,加大通风量,必要时还可以辅以机械通风;而在冬季,气流会增加家禽的散热量,加剧寒冷的影响,但即使在寒冷条件下,舍内仍需要保持适当的气流,这样有利于将污浊气体排出。通常,冬季禽体周围的气流速度以0.1~0.2m/s为宜,最高不可超过0.25m/s。

需要强调的是,舍内应尽量避免产生贼风,堵塞禽舍的一切缝隙,把进气管设在墙壁的上方。设置漏缝地板时,应尽量缩小它的使用面积,并远离禽床,防止造成贼风侵袭。

7. 封闭舍光照的来源及其变化

禽舍光照可分为自然采光和人工采光。

(1) 自然采光 自然采光是通过禽舍的开露部分和门、窗进入舍内,虽然这种采光方法省电且经济,但有明显的季节性,光照的强度不能控制,且受很多因素的影响。进入舍内的光线,无论是直射光或是散射光,由于受到屋顶、墙壁、门、窗及舍内的设施的阻

挡，会损失很多。所以，舍内光照强度自然就比舍外弱很多。

进入舍内的太阳光线，分为直射光和散射光两种。其中直射光强度较强，而散射光强度较弱。因此，夏季为避免舍内温度升高，应防止直射光进入舍内；冬季为了提高舍内温度，应让阳光直射到禽床上。

(2) 人工采光 人工采光是在舍内安装一些照明设备，实行人工控制光照。这种采光方法不被季节、外在因素影响，但造价高、投资大。

光照时间的长短和照度的强弱及光色，对家禽的生产力都有比较明显的影响。种用家禽的光照时间应适当延长，光照强度也应适当加大，这样有利于活动，增强体质；肥育家禽的光照时间则应适当缩短，以减少活动，加速肥育。

至于光色对鸡的影响，大都认为红光比绿光、黄光和蓝光要好。红光具有减少啄癖、推迟性成熟等作用。

总之，封闭舍的气候特点是：冬季比较暖，夏季比较热，适用于寒冷地区。我国东北、西北和华北各省，要注意冬季的保温；在黄河、长江流域以南，则要注意加强夏季的隔热防暑。

8. 开放舍和半开放舍

开放舍主要是指正面无墙或者四周均无墙的禽舍。半开放舍是指三面有墙，正面仅半截墙的禽舍，这类禽舍的优点是利于采光节能，保持舍内空气清新，管理方便，造价较低。但是这类禽舍由于舍内空气流动性较大，舍内外温差相差不大，御寒能力较封闭舍低，防暑能力亦较棚舍低，不便于进行环境控制。

9. 开放舍和半开放舍的小气候特点

(1) 由于这类禽舍的部分墙壁（向阳面）全部敞开或者有半截墙，冬季可以保证阳光照入舍内，有墙部分可以起到挡风的作用。但是由于舍内的空气流动性较大，气温随舍外空气温度的升降而发生变化，实际上同舍外相比差异不大。

在寒冷地区的冬季，舍内气温往往会降到 0°C 以下，防寒能力远远比不上封闭舍。而在夏季，舍内的通风情况要比封闭舍强，但又不如棚舍。

因此，此种禽舍一般适用于冬季不太冷而夏季又不太热的地区。