

傳統民居永續性理念研究：徽州民居

徽州的定義：

历史意义上的徽州，在今天已不是一个行政地理概念，而是中华民族传统文化中的一个地方文化圈。它位于安徽省东南部皖、赣、浙三省的交界处，主要包括安徽省的歙县、休宁、祁门、黟县、绩溪和江西省的婺源。徽州境内有山地、丘陵和盆地二三种地形，其间山地、丘陵居多，面积约占总面积的十分之九，而山间谷地和盆地较少。

现今的徽州地区是安徽省的南大门。地处皖、浙、赣三省结合部，是一个“七山半水半分田，两分道路和庄园”的山区，属中亚热带北缘。常绿阔叶林地带。全区辖七县二市，总面积1.34万平方公里，总人口179万。行署设在屯溪市。



徽州的自然環境：

土壤

徽州的中低山地大部分为黄壤，山地黄棕壤，土层较厚，石砾含量较高，透水透气性能良好，肥力较高，有利于木、茶、桑和药材生长。丘陵地带多为红壤和紫色土，质地粘重，酸性，肥力很差，但光热条件好，适宜栎松、油茶等生长，山麓盆地与平原谷地多砂壤土、溪河两岸多冲积土，适用于农业耕作。

气候

徽州地处北亚热带，属于湿润性季风气候，具有温和多雨，四季分明的特征。年平均气温 15° — 16° C，大部分地区冬无严寒，无霜期236天。平均年降水量1670毫米，最高达2708毫米。降水多集中于5—8月，水热资源十分丰富，适宜多种林木、茶叶、果树及农作物生长。

水系

新安江是徽州境内的主要河流。

新安江属钱塘江水系[2]，该河及其支流涵盖了徽州三分之二以上的面积，徽州一府六县除婺源外都属于或部分属于该河流域。新安江东流至街口附近，便直奔浙江省而去，最终流入杭州湾。干流自歙县流至街口，长约44公里，其集水面积有5944平方公里。新安江是徽州境内最长，流域面积最大的河流，更重要的是，她作为徽商通往江浙地区的水路通道起过重要的历史作用，因此被誉为徽州人民的母亲河。

此外，阊江与婺江分别是徽州祁门县、婺源县境内的主要河流，二者呈西南走向最终汇入江西鄱阳湖。



徽派建築的形成：

古越人的聚居地（“幹欄式”建築）

中原士族的大規模遷入(先進的中原文化)

中原文明與古越文化的交流融合

保留了越人“幹欄式”建築的格局（防止瘴癘之氣）
早期徽派建築中典型的“樓上廳”形式

大量移民的湧入（人稠地狹）

構建樓房

依山就勢,局促一方,
為解決通風光照問題

中原的“四合院”——封閉又通暢的徽州“天井”

馬頭牆

山區木結構的房屋又
易於遭受火災

明朝中葉以後,徽商崛起

修祠堂,建宅第,造園林,豎牌坊,架橋梁,蓋路亭

徽派建築風格

“賈而好儒”,文化影響：
高文化素質的徽商們在建築中注入了自己對住宅佈局、結構、內部裝飾、廳堂佈置的看法

徽派建築的特色：

选址

大多严格遵循中国传统风水规则进行,山水环抱,山明水秀,追求理想的人居环境和山水意境,被誉为“中国画里的乡村”。受传统风水“水为财源”观念的影响,寄命于商的徽州人尤其重视村落的“水口”,建构了一些独具特色的水口园林。徽式宅第结体多为多进院落式集合形式(小型者多为三合院式),体现了徽州人“聚族而居”的特点。一般均坐北朝南,倚山面水,讲求风水价值。

布局

以中轴线对称分列,面阔三间,中为厅堂,两侧为厢房,厅堂前方称天井,采光通风。院落相套,造就出纵深自足性家庭的生活空间。民居外观整体性和美感很强,高墙封闭,马头翘角,墙线错落有致,黑瓦白墙,色泽典雅大方。装饰方面,清砖门罩、石雕漏窗、木雕楹柱与建筑物融为一体,使房屋精美如诗,堪为徽式宅第的一大特色。

祠堂和牌坊

徽派建筑中的重要建筑形式。村皆有祠,祠一般均规模宏大,富丽堂皇。而散缀各地的各式牌坊,则是古代徽州人文景观的重要组成部分。



徽派建筑的工藝特徵：

材料以砖、木、石为原料,以木构架为主。

梁架用料硕大,且注重装饰。其横梁中部略微拱起,故民间俗称为“冬瓜梁”,两端雕出扁圆形(明代)或圆形(清代)花纹,中段常雕有多种图案,通体显得恢宏、华丽、壮美。

立柱用料也颇粗大,上部稍细。明代立柱通常为梭形。

梁托、爪柱、叉手、霸拳、雀替(明代为丁头拱)、斜撑等大多雕刻花纹、线脚。梁架构件的巧妙组合和装修使工艺技术与艺术手法相交融,达到了珠联璧合的妙境。

梁架一般不施彩漆而髹以桐油,显得格外古朴典雅。墙角、天井、栏杆、照壁、漏窗等用青石、红砂石或花岗岩裁割成石条、石板筑就,且往往利用石料本身的自然纹理组合成图纹。墙体基本使用小青砖砌至马头墙。



徽派建築的工藝特徵：

徽派建築還廣泛採用磚、木、石雕,表現出高超的裝飾藝術水平。磚雕大多鑲嵌在門罩、窗楣、照壁上,在大塊的青磚上雕刻着生動逼真的人物、蟲魚、花鳥及八寶、博古和幾何圖案,極富裝飾效果。木雕在古民居雕刻裝飾中占主要地位,表現在月梁頭上的線刻紋樣,平盤斗上的蓮花墩,屏門隔扇、窗扇和窗下掛板、樓層拱杆欄板及天井四周的望柱頭等。內容廣泛,多人物、山水、花草、鳥獸及八寶、博古。

題材眾多,有傳統戲曲、民間故事、神話傳說和漁、樵、耕、讀、宴飲、品茗、出行、樂舞等生活場景。手法多樣,有線刻、淺浮雕、高浮雕透雕、圓雕和鏤空雕等。其表現內容和手法因不同的建築部位而各異。

這些木雕均不飾油漆,而是通過高品質的木材色澤和自然紋理,使雕刻的細部更顯生動。石雕主要表現在祠堂、寺廟、牌坊、塔、橋及民居的庭院、門額、欄杆、水池、花台、漏窗、照壁、柱礎、抱鼓石、石獅等上面。內容多為象徵吉祥的龍鳳、仙鶴、猛虎、雄獅、大象、麒麟、祥雲、八寶、博古和山水風景、人物故事等,主要採用浮雕、透雕、圓雕等手法,質樸高雅,渾厚瀟灑。



徽州民居的選址佈局：

徽州村落的選址讲究“枕山、环水、面屏”，即前有朝山、案山，後以來龍山，水口處有兩山夾峙。溪水環抱流过村前。这种“背山面水”、“負陰抱陽”的自然格局，有利於形成良好的生态环境和局部、小气候，形成自然效應的良性循环。



e.g. 如黟县境内的宏村(图2—2)背枕雷岗山，北围月塘，南附南湖，其间层楼叠院鳞次栉比，层层跌落。整个村落大都处于平坦地带，靠山脚处房屋依山而上，背山起楼，面坡垒园；石径通幽，信步盘桓：一庭一院，无不独具匠心。

選址講究	對應的優勢
后依“龙山”	屏障冬日北来寒流
面朝尺度较小的屏山以及河流	有利于接纳夏日南来凉风并利于取水方便
朝阳	争取良好日照
缓坡	免受洪涝之灾



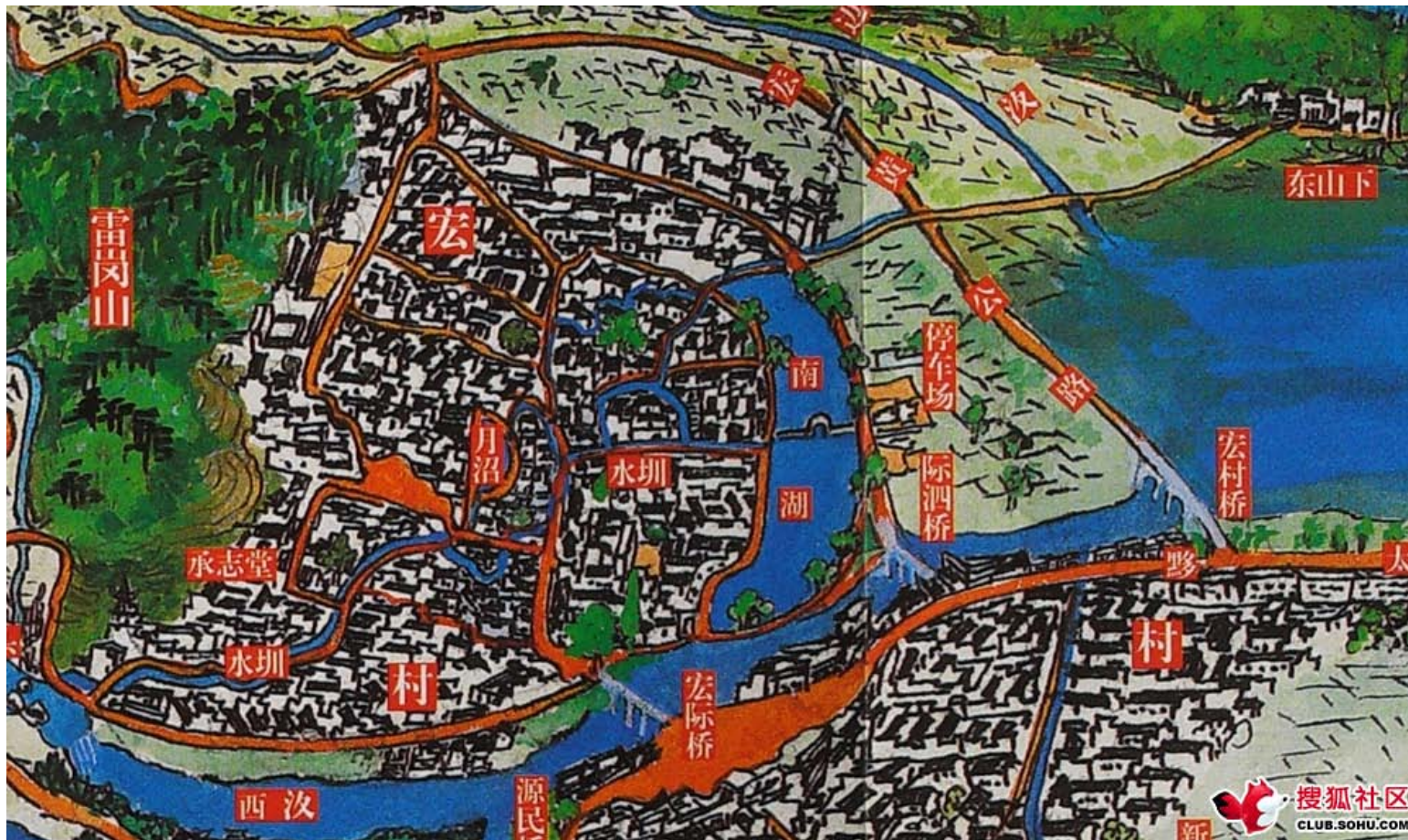
集中式(菊徑村卫星平面图)⁴



组团式(延村卫星平面图)⁴

从卫星地图可以大致看出，古徽州村落主要呈点状分布于区域内河流两岸，少数分布在山谷之中，整体分布呈现出小规模有机散落式的特征，每一个古村落的人口规模约百户，且每两个相似规模的古村落相隔的间距也十分一致，均为5 km~8 km，这是一个既能够保证每个古村落本身相对独立、不受资源冲突干扰又能在彼此之间维持良好可达性的适宜距离。这些古村落顺流分布，点缀在山间，从卫星图上完全看不到古村落对自然地形原有肌理的破坏和干扰，这些古村落与地形有机结合在一起，不仔细辨认几乎观察不到古村落的存在。古村落的有机分布及其与自然地形的契合，是徽州古村落群在整体空间分布上的最显著特征。

徽州民居的選址佈局：



徽州村落的布局以宗祠为中心，建筑群沿等高线随地形和道路方向逐步发展，形状并不规则，大都依山傍水或靠山近田，顺着河流或山溪展开。早期村落呈点、线状，随着人口增加和模规模扩大，形成块状布局，村落的外在形态并被赋予平定的人文意义。如上圖黔縣宏村如牛形。

徽州民居的街道：

徽州地区多山地丘陵，盆地中少量的平坦地区也大部分用于农业种植，可供居住的用地非常有限。加之，古徽州先民迁徙至此，多会聚族而居。所以徽州民居的居住密度相当大，通常房屋之间仅有一米有余的巷道供人通行，村内的住宅也都面临街巷。

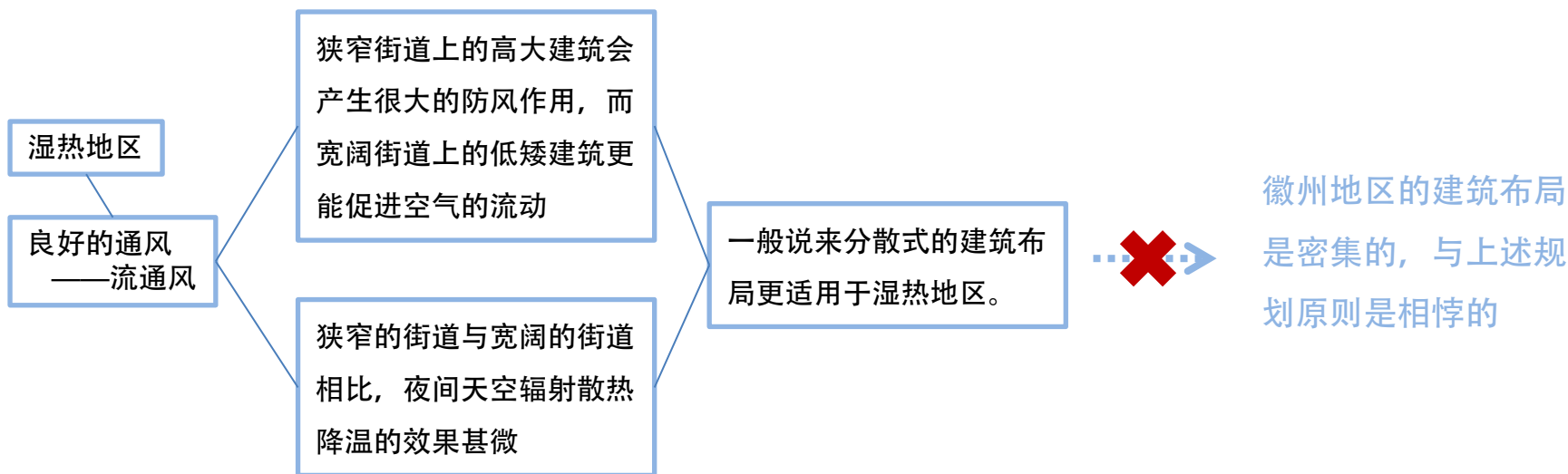
街巷由青石板铺成，两边是建筑的高大的建筑外墙，在夏日可以保证街巷不受到阳光的直射。很多巷道的一侧还有水渠，在一定程度上也起到了调节温度和湿度的作用。

根據調查資料顯示在對徽州民居巷道气温的监测中，发现日南向巷道的气温明显低于菜圃和屋顶的气温，而晚上的情况则正好相反。日南巷道里的气温较空旷处气温要低 2°C 以上，徽州民居特有的紧凑聚落格局使得夏季白天里狭窄巷道的阴凉作用颇为显著。尽管此时巷道气温仍高于室内气温，但对于巷道周围的建筑、物来说已经发挥了降低气温的效应。



徽州民居的街道朝向和尺度：

徽州地区大部分是山地，风速较小，风向受地理条件的影响很大。徽州民居街道的走向主要受山地地形的制约，未太多考虑通风的因素。



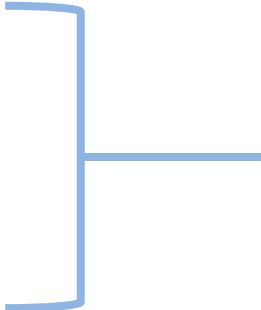
徽州民居的街道朝向和尺度：

徽州地区的建筑布局是密集的。

原因：

首先，这是地少人多的社会因素造成的，而社会文化因素是先于地理气候因素影响建筑形式的。

其次，由于徽州地区的昼夜温差小，风速较小，风压通风的效果并不显著。

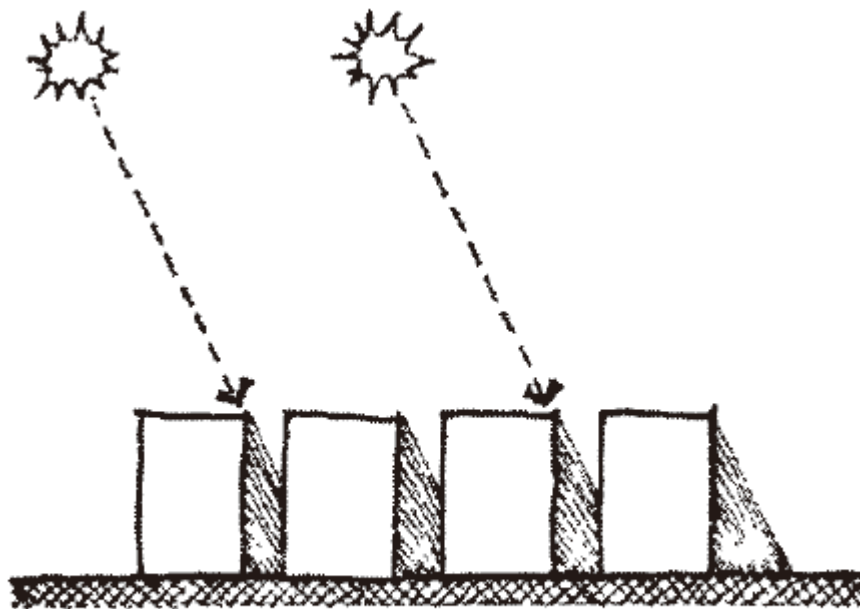


徽州民居发展了白天遮阳加夜间热压通风的生态技术手段。

徽州民居的街道的群體優化效應：

徽州民居的建築間距非常小，空間十分緊湊。由於民居多為2~3層的樓房，街巷高寬比一般在5:1到10:1之間。集中布局的徽州民居，因其建築之間的相互遮擋，增大整體體積的同時，減少了和外界不利環境直接接觸的表面積，產生了群體優化效應(見圖4—10)。

只有在村落外圍的建築才會受太陽輻射較大的影響，內部的建築只有屋頂和牆體的頂部會受到陽光直射，街巷和牆體的人部分都處在陰影的庇護之下，從而減少了從建築的圍護結構滲入室內的熱量。陰涼的巷道也為人們提供了出行的舒適性。



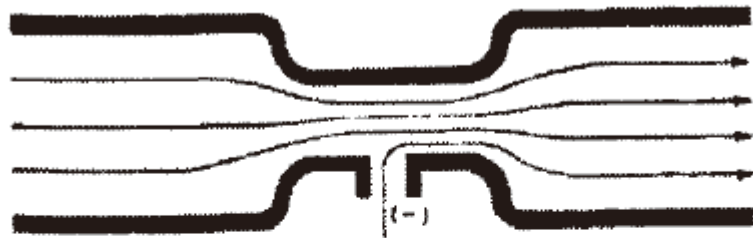
徽州民居的群體優化效應

徽州民居的街道“冷巷”效應：

徽州民居的街巷高宽比大，接受太阳辐射的面积小、时间短从而形成空气温度较低的“冷巷”。

“冷巷”是横截面积较小的风道。根据*文丘里管和伯努利效应，截面减小使得风速增加，导致风道内的压力降低，从而将外部的空气吸入巷内，最终促进空气的流动。由于“冷巷”内的气温较低，“冷巷风”便由此产生。

“冷巷风”的形成有两个条件：一是具有一定的室外风速，二是风的路径不受阻挡。由于徽州民居的密集建造，再加上室外风速较小，“冷巷风”并非处处可见。“冷巷风”可以看作是风压通风的局部效应，这与上述分散式的建筑布局有利于通风的论述是一致的。



文丘里管通风原理，来源：《建筑师

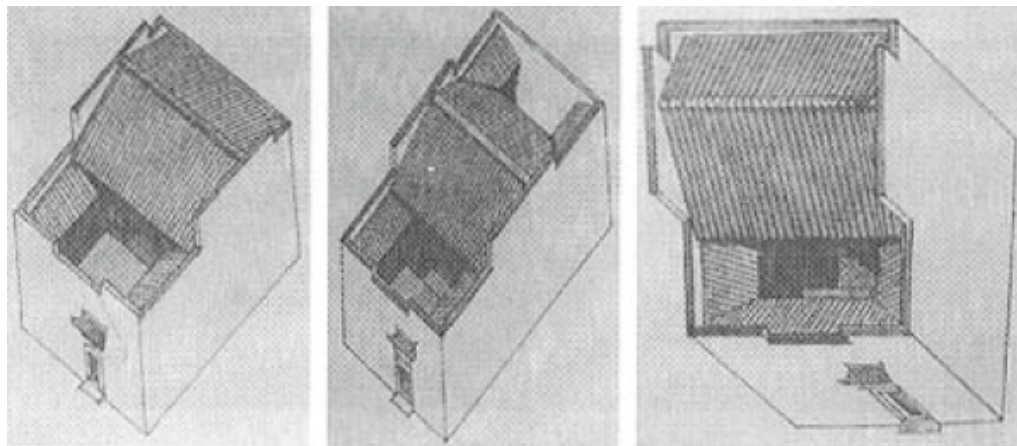
技术设计指南——采暖·降温·照明》

* 如图(3-7)所示，根据质量守恒定律，一定质量的空气流经文丘里管时，由于截面的减小，使得风速增加。再根据伯努利效应(能量方程)，气流速度的增加，会使它的静压力减小，因此在文丘里管的细腰处会出现负压，从而使得管外的空气被吸入管内。为了使通风降温策略行之有效，以上述原理作为依据，可以正确的设计出有利于通风的建筑形式或建筑构件。此外，风速随离地面的距离越大而越

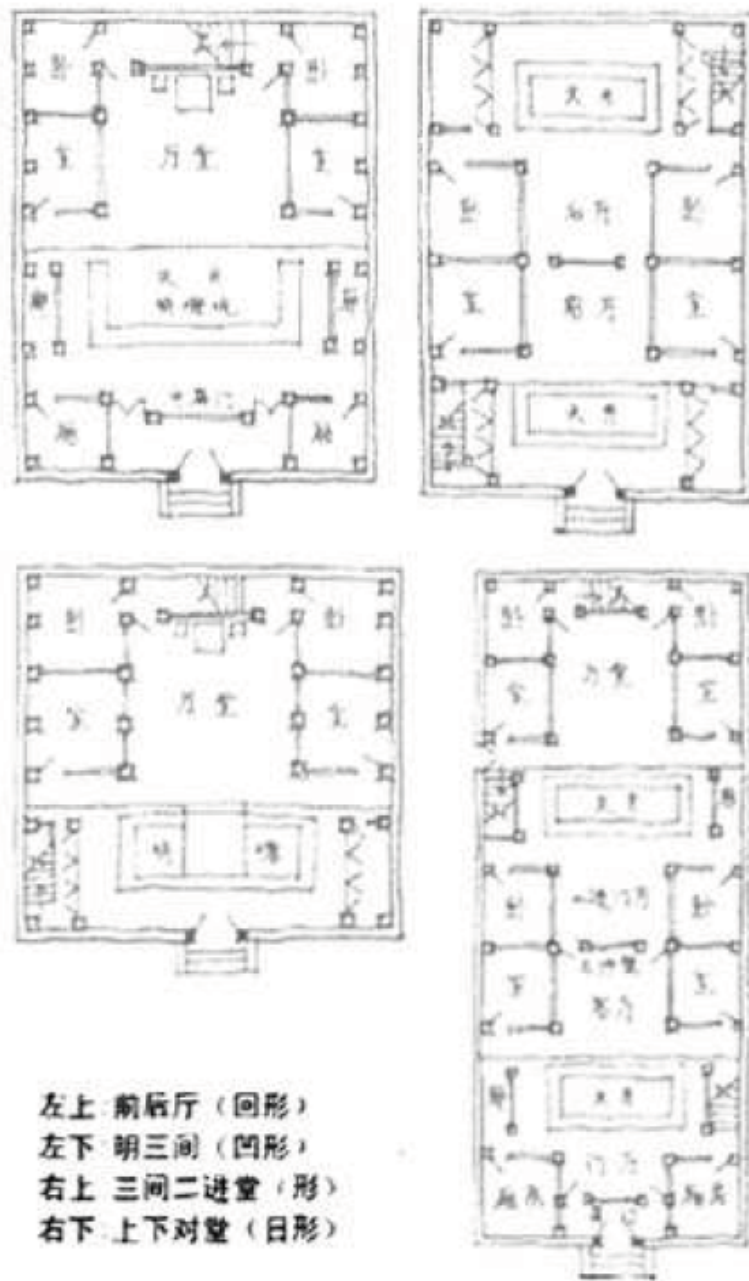
徽州民居的平面：

徽州民居一般為三開間，而進數甚多。它以平面規整的三合院為基本形式，即正房為三間兩樓式形制，左右帶廂房者稱“一明兩暗”，無廂房者稱“明三間”，周圍以高牆，正方前形成扁長的天井，正房下層堂屋為敞序式，作為起居之所，左右為臥室，上層當心間作為祖堂奉祖先牌位，歲日祭祀。兩側廂房較狹窄作為儲藏穀物或交通之用。樓上各間房屋可以串通，大門開設在住宅正中。

* 徽州民居的依天井位置可分為凹形、回形、H形和日形四種基本類型



徽州民居獨立單元的基本形式



徽州民居的平面：

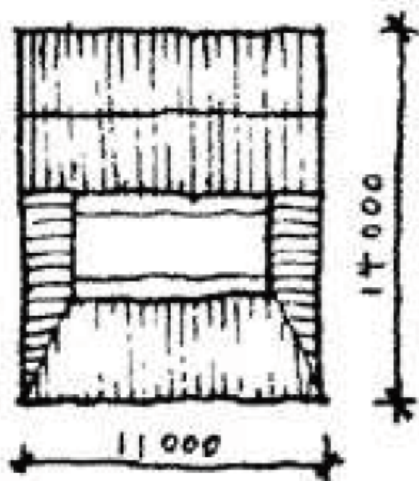
徽州民居的平面佈局是以天井為基本單元組合而成，其特徵是：

1. 平面佈局中州堆成，基本單元縱深生長，每長一進秩序是指一個橫向天井。

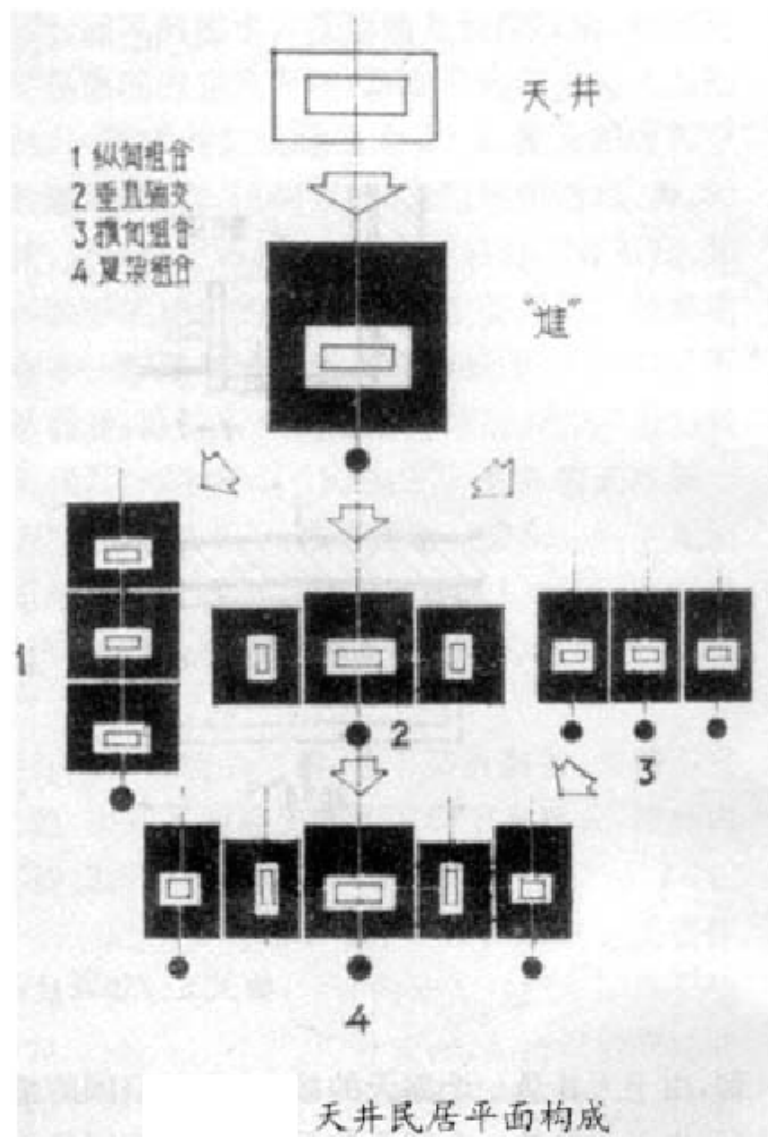
2. 建築對稱軸左右加接，每接一棟只需在天井一側設置出入口。

3. 建築垂直向上生長，限於結構材料，最高到三層。

4. 平面佈局靈活，隨地形擴展，廚房、雜院一般在後進側面或防火巷間隔。



一進式徽州民居



徽州民居的結構類型：

徽州民居是結合了當地的地理氣候條件，吸取了南方穿鬥式、北方抬梁式結構的優點，長期演變而成的幹欄木樓與北方四合院相結合的一種新的地方民居建築形式。

它保留了幹欄式建築的樓居形式，平面則承襲了受封建宗法制度強烈影響的合院式佈局。

徽州民居的材料：

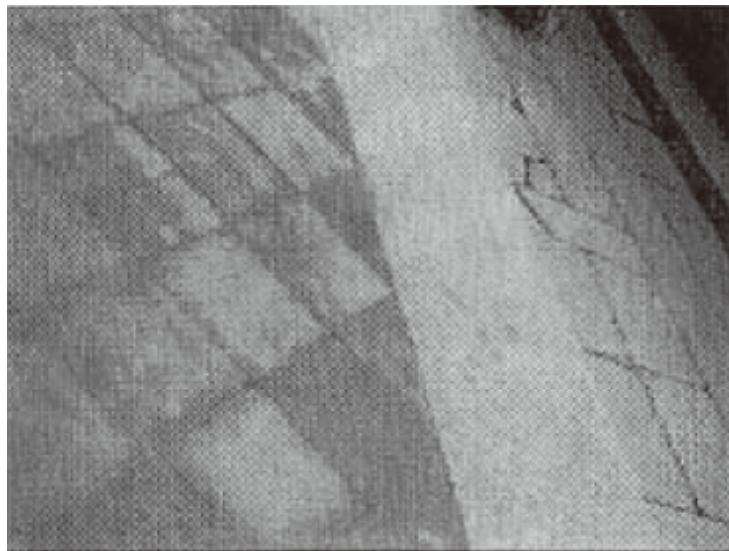
徽州民居地處丘陵地區，自然和礦產資源豐富，木、石材可就地取用，磚可以就地燒製。



徽州民居的構造做法：

樓地面

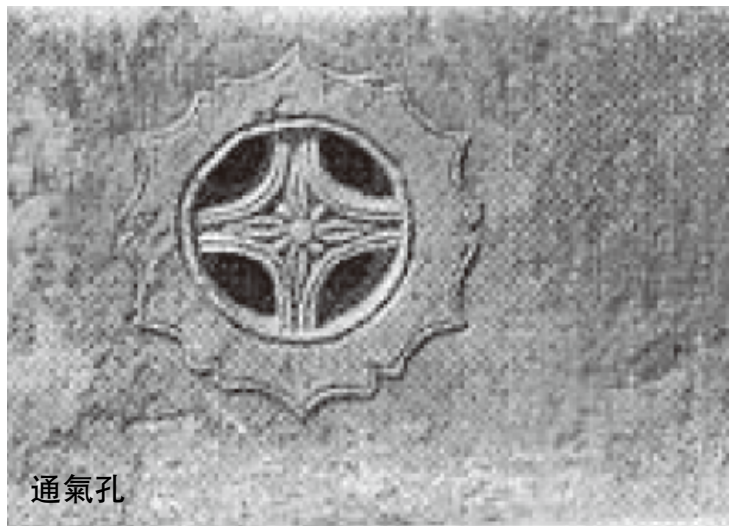
徽州民居的地面采取了相应的防潮处理，天井内多铺石板。堂屋地面先铺一層石灰，再铺一层细沙，最後铺地砖。兩側的卧室地面和楼板均为木地板。为了防潮，地面的木地板架空并高出堂屋地面30~40cm，并在朝向堂屋的牆基处设有通風口(一般有2个)，通風口多为整块石料，表面雕刻精美的图案。



廳堂地面



底層臥室架
空地面

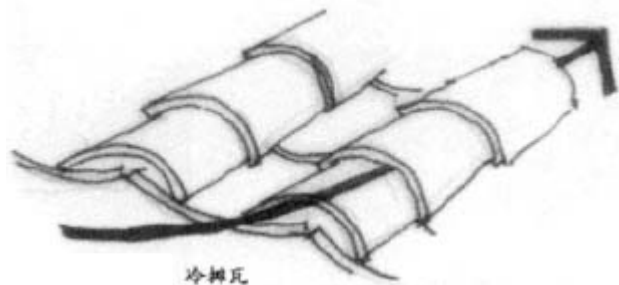


通氣孔

徽州民居的構造做法：

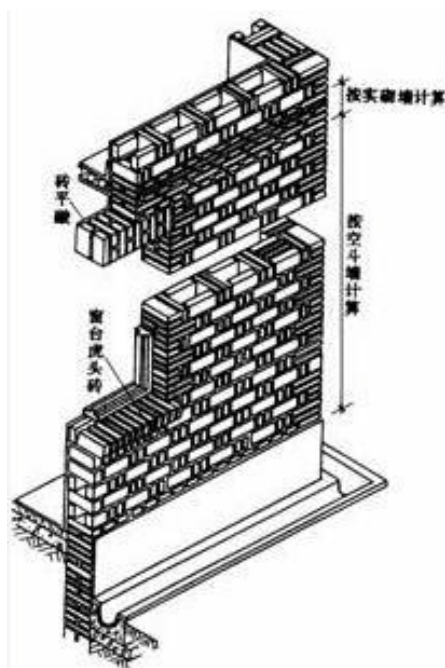
屋頂

徽州民居的屋面構造因房間功能而異：堂屋和臥室在椽子上部鋪望磚或望板後再鋪瓦，廚房雜屋則直接蓋瓦。瓦底一般不鋪灰沙，只在檐口和屋脊處使用。這種屋面構造的特点是熱阻較大而熱容相對較小，利於建築的隔熱和散熱。



牆體

徽州民居的圍護結構中常常設有空氣間層，也是起着緩沖作用。徽州民居的圍護結構大都為磚石空心牆，砌築時與木構架間留出空氣層以隔離外界傳熱。嶺南民居在山牆上架雙層桁條鋪雙層椽板，雙層瓦，兩層屋面之間的平行距離約500mm，可以降低長波輻射熱一半，隔熱效果明顯。藏式民居多為先築牆後立架，牆為夯土，向上收分。於是在牆與立柱之間就有一個上寬下窄的空間，民居多利用這一空間作嵌入式佛龕或碗櫥，外鑲壁板。於是這一密閉空氣層就成了很好的保溫層。

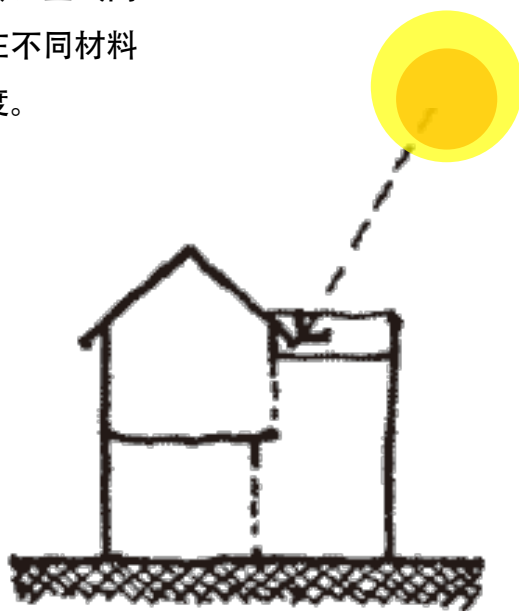


徽州民居的空斗牆，米

徽州民居的外牆：

徽州民居的空斗牆一般厚度約300mm，屋面則不做苦背處理。于徽州民居不僅需要外牆和屋頂在夏季白天的隔熱，還需要在夜間快速的散熱。

徽州民居的外牆可以看作多層複合牆體，它由外抹灰、空斗磚、碎石和沙土填充物、空斗磚、空氣間層和木板圍護層組合而成，可以利用溫度在不同材料表面上的衰減降低通過牆體傳入室內的溫度。



夏季白天
徽州民居



夏季夜間

徽州民居的居住情況：

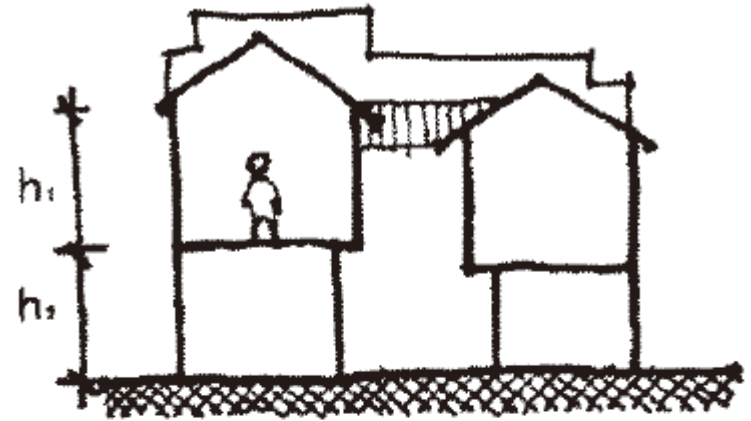
在明代，徽州民居的日常起居多以樓上的堂屋為中心，到了清代，這中心逐漸移至樓下。因而層高在嘴明代樓上高於樓下，在清代樓下高於樓上。這是由於北方傳入的合院式民居替換了當地先民傳統的干欄式小樓，雖然建築材料和形式的改變解決了建築防雨、防潮和防止生物侵襲的問題，但是明代的徽州民居受干欄式木樓很

大的影響，仍將起居空間設於樓上。

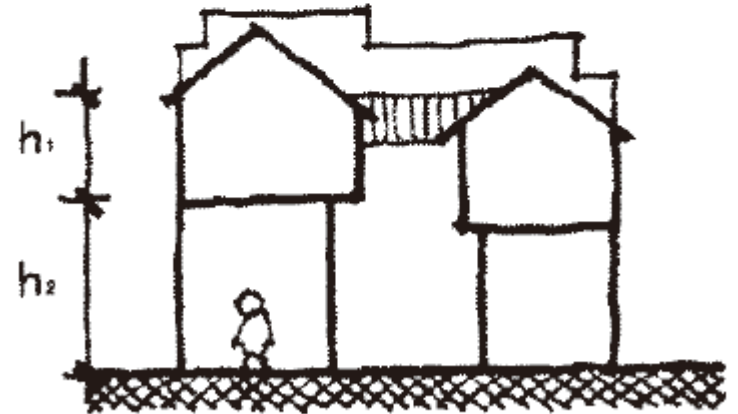
此外，氣候因素是導致這種生一活方式變化的主要原因。較薄的屋頂在冬季的寒冷和夏季的日曬作用下，房屋上層室內的熱環境明顯不如下層的穩定和舒適，因此隨著時時間的推移，徽州民居的居住中心逐漸移至樓下，頂層層則作為存儲空間，起隔熱和保溫的作用。

* 徽州民居的首層層高均在4m以上。

這是由於氣流的分層，溫度較高的空氣積聚在室內上方，較高的層高使得空氣溫度在人體的高度範圍內不至於過高，有利於夏季人體的熱舒適。



明代： $h_1 > h_2$



清代： $h_1 < h_2$

層高的變化

徽州民居的天井空間：

徽州明清民居天井上由屋顶四周坡屋面围合成一个敞顶式空间，形成一个漏斗式的井口，汇四水归堂(塘)(图3—3)，下底设池塘、留沟防、变路径、安石埠，立基划界“以滴水为界的天然之井”，故也取名“天井”。

徽州民居的天井有两种基本形式，一种是由三面房屋一面墙组成，正屋三开间居中，两边各为一开间的厢房，前面为高墙；另一种是四面房屋围合中间的小天井，大门多开在下房的中央开间。

夏季湿热，冬季阴寒，由三面或四面二层房屋围合成一个高而窄的天井，它不但能显着改善建筑物的通风采光条件，调节建筑物内部的小气候，而且还能通过对自然资源的利用，降低建筑物的能耗，从而达到保护生态环境的目的。

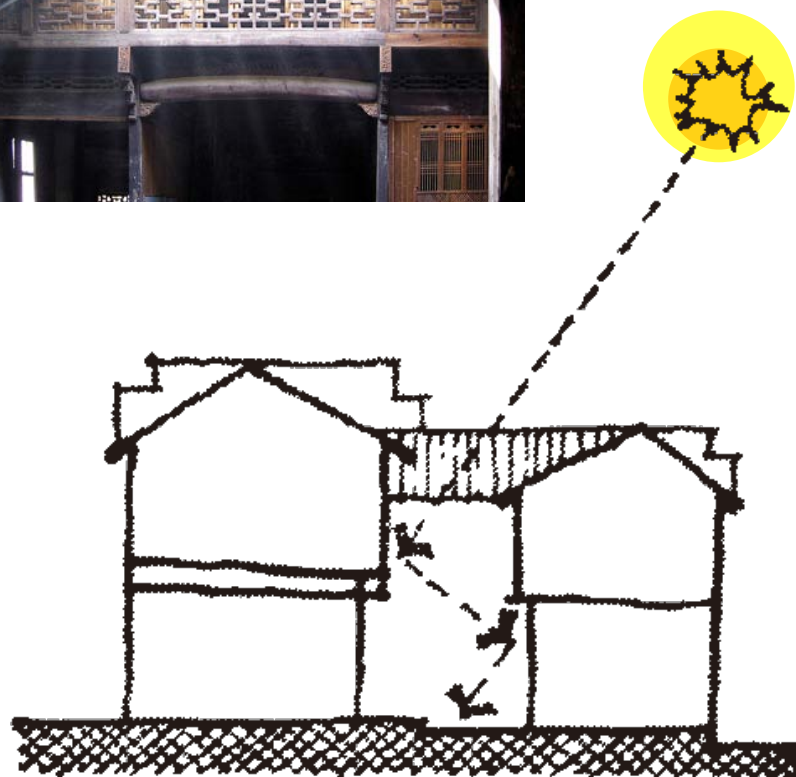


徽州民居的天井采光：

徽州民居天井面积小，呈长宽比约为5：1的横向矩形，加上2~3层的建筑高度，使得天井空间狭小而高深，内部多为漫反射光线，给人以静谧舒适之感。

较小的天井使其暴露在直射阳光下的面积大大减小，处于阴影中的墙和地面较低的表面温度降低了辐射热对面向天井一侧的敞厅、以木门窗相隔的卧室和厢廊的不利影响。由于采光伴随着得热，徽州民居以牺牲采光来避免室内的温度过高。

但，相對的，徽州民居的室内照度很低，光环境质量很差。



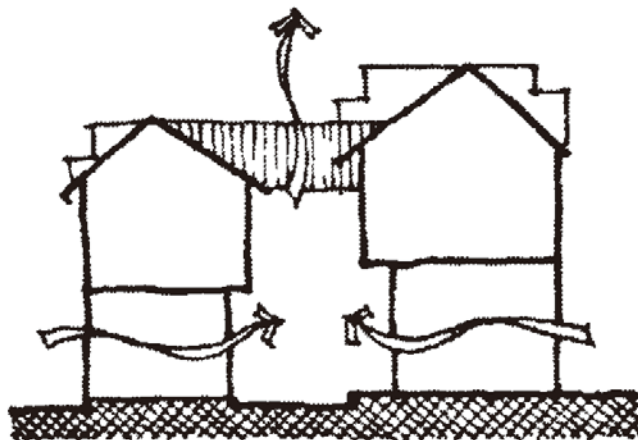
徽州民居的间接采光

徽州民居的天井采光：

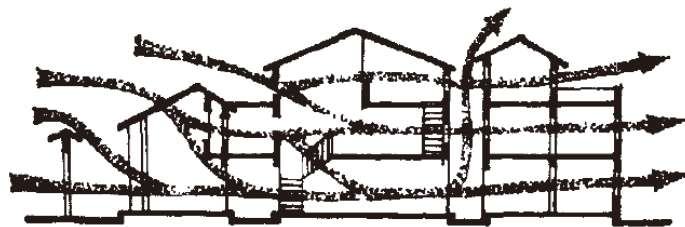
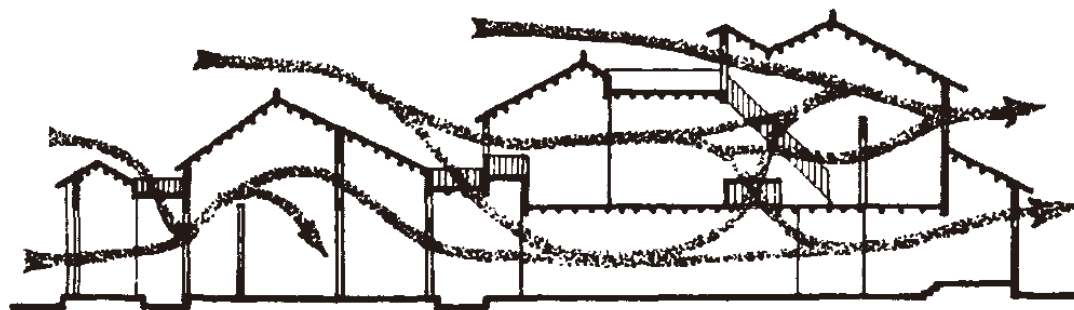
民居利用天井来有效地组织热压通风以改善室内的热湿环境。由于徽州民居的密集建造，虽然在夏季很好的遮挡了太阳辐射，但同时也阻挡了空气的流动。这就使得建筑利用风压通风不可行。

白天建筑围护结构积蓄的热量，夜晚利用天井的烟囱效应进行热压通风就成为简单而有效的手段。热压通风的条件，进出风口的高度差以及室内外的温度差是必需的，渐缩的截面以及室外的风则起促进作用。虽然徽州民居没有专门设置进风口，但是天井的位置决定了大门的缝隙以及墙下的排水口等都可作为空气流动的通道(见图4~16)。

徽州民居的天井最重要的生态意义是遮阳和通风。



天井的热压通风示意图，



*基本上，徽州地區民居的热压通风形式均以牺牲冬季的热舒适性为代价。

徽州民居的天井采水：

徽州地区拥有丰富的水资源，徽州民居有的设置街道明沟并引水入户用于排水和用水，有的利用天井汇集屋面的雨水，引入缸中作饮用水。

採用了有效防火的馬頭牆作為外圍護牆，加之存在“四水歸堂”的封建意識，屋頂的坡向使天井負擔了建築的排水功能。雨水通過天井的暗渠排向室外，這種半組織的排水方式使建築內外都能保證乾燥的生態環境。

