Chương 6

Luật xa gần

Nhận ra, kiểm tra và điều khiển phối cảnh

Mỹ thuật đa phương tiện ứng dụng | ThS. Lê Khắc Tuấn

Cùng một người, cùng một tòa nhà

Hai bước chân, góc rộng

Mặt phình ra, tòa nhà đổ ngả về sau.

Lùi mười bước, tele

Mọi thứ trông phẳng và gọn.

Kết luận quen thuộc

“Ống kính góc rộng làm méo mặt.”

Nói đúng một nửa. Phần còn lại là chuyện của vị trí đứng.

Sau chương này, bạn làm được

1. Xác định đường chân trời, điểm tụ và loại phối cảnh trên ảnh bất kỳ.
2. Giải thích ảnh hưởng của tiêu cự và vị trí máy đến phối cảnh.
3. Dựng cảnh khối đơn giản trong Blender với góc máy có chủ đích.
4. Phát hiện lỗi phối cảnh trong ảnh ghép.

Lộ trình của chương

6.1	Các khái niệm cơ bản
6.2	Phối cảnh tuyến tính
6.3	Các cách tạo chiều sâu khác
6.4	Ống kính, máy quay và phối cảnh
6.5	Phối cảnh trong ghép ảnh và dựng cảnh

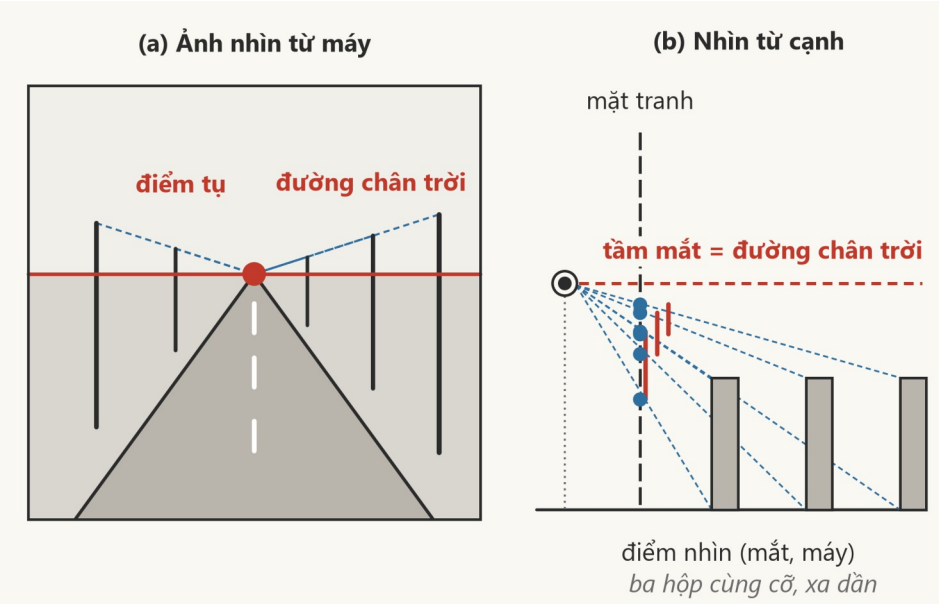
Chân trời, điểm tụ, điểm nhìn

Điểm nhìn: vị trí mắt hoặc máy; mọi thứ tính từ đây.

Đường chân trời: ngang tầm mắt hay độ cao ống kính. Máy thấp thì chân trời thấp.

Điểm tụ: nằm trên đường chân trời, nơi các đường song song hội tụ.

Hộp càng xa, đoạn cắt trên mặt tranh càng ngắn: vì thế vật xa trông nhỏ.



Hình 6.1. (a) nhìn từ máy, (b) nhìn từ cạnh

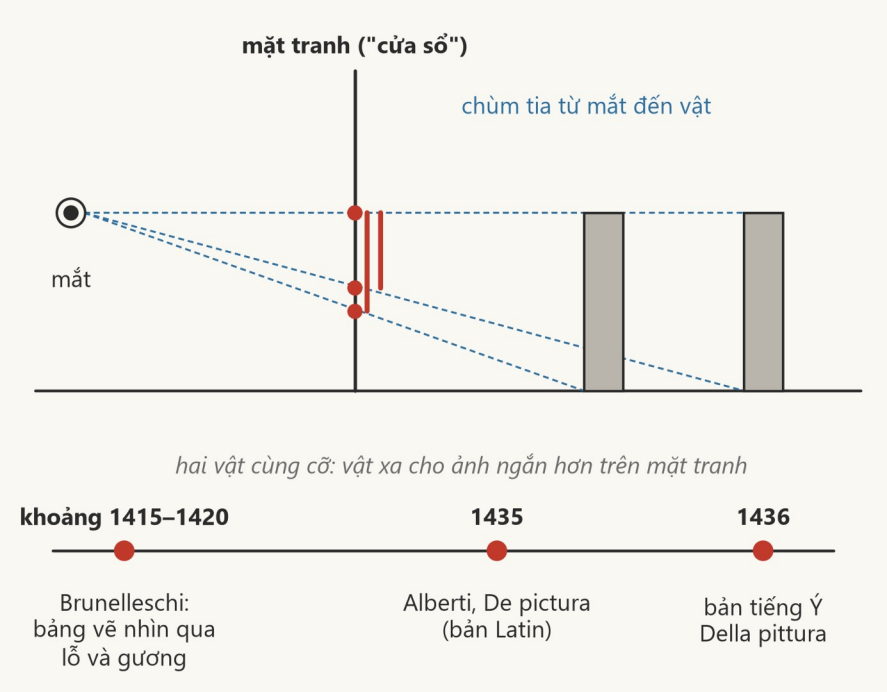
Một chút lịch sử: cửa sổ của Alberti

Brunelleschi: khoảng 1415–1420 ở Florence; tấm bảng đã thất lạc, sử gia còn tranh luận.

Alberti: De pictura (Latin, 1435), Della pittura (tiếng Ý, 1436).

Bức tranh là một khung cửa sổ: mặt cắt của chùm tia nhìn từ mắt đến cảnh vật.

Camera và Blender làm việc này tự động.



Hình 6.2. Ý tưởng "cửa sổ" và dòng thời gian

Các loại phối cảnh

Loại	Điểm tụ	Cảm giác	Hay gặp
Một điểm tụ	1	Trật tự, hút vào	Hành lang, đường thẳng
Hai điểm tụ	2	Tự nhiên, năng động	Góc nhà, ảnh kiến trúc
Ba điểm tụ	3	Kịch tính, choáng ngợp	Nhìn lên nhà cao, xuống vực
Song song (isometric)	0	Rõ ràng, “mô hình”	Infographic, game, icon

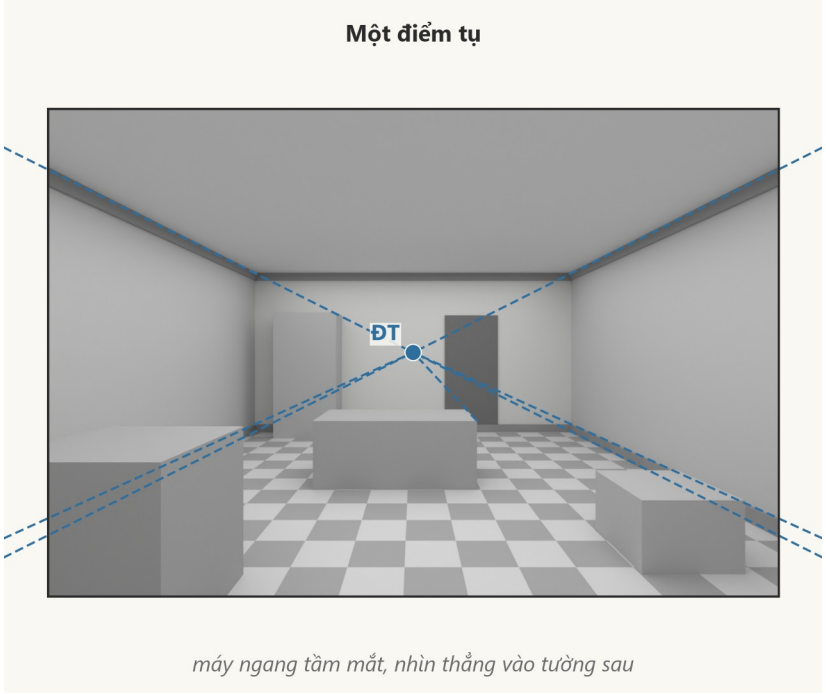
Một điểm tụ

Máy nhìn thẳng vào một mặt phẳng; các đường vuông góc hội tụ về một điểm giữa tầm nhìn.

Cảm giác: trật tự, hút vào.

Kubrick: hành lang The Shining, 2001: A Space Odyssey; video Kubrick // One-Point Perspective (kogonada, 2012).

Nhân vật đúng ở điểm tụ: hút mạnh nhất; lệch đi một chút: bớt căng.



Hình 6.3. Một điểm tụ (Blender, Cycles)

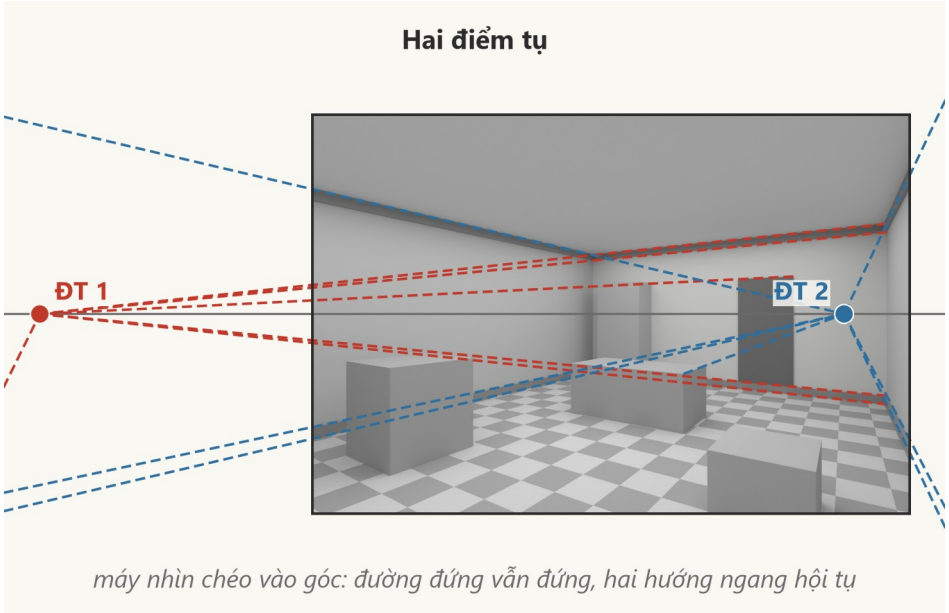
Hai điểm tụ

Máy nhìn chéo vào góc vật; mỗi hướng ngang có một điểm tụ trên đường chân trời.

Các cạnh đứng vẫn đứng.

Cảm giác: tự nhiên, năng động; phổ biến nhất ở ảnh kiến trúc.

Điểm tụ có thể nằm ngoài khung. Hai điểm tụ gần nhau thì phối cảnh gắt, biến dạng.



Hình 6.4. Hai điểm tụ, một điểm nằm ngoài khung

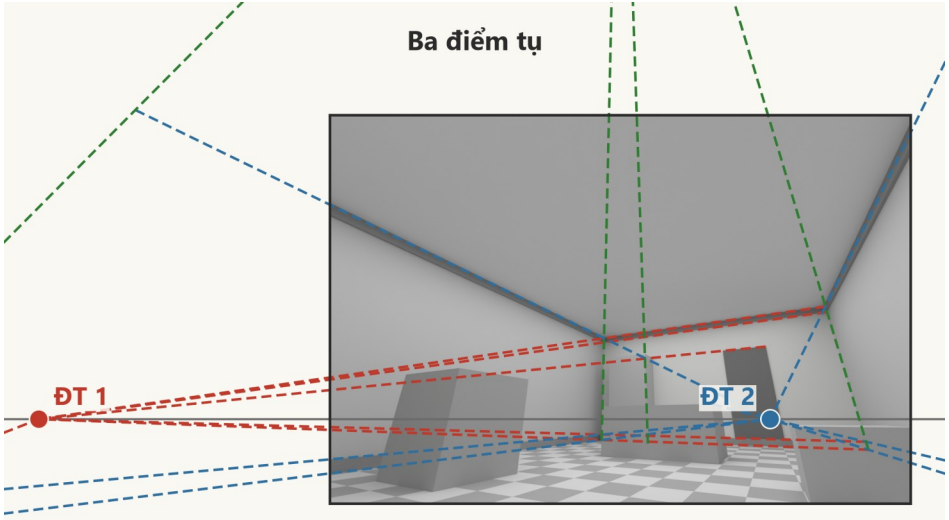
Ba điểm tụ

Máy ngước lên hoặc cúi xuống; các cạnh đứng cũng hội tụ về điểm thứ ba, rất cao hoặc rất thấp.

Cảm giác: kịch tính, choáng ngợp.

Ảnh kiến trúc: coi là khuyết điểm, thường sửa phối cảnh dọc.

Điện ảnh, truyện tranh: dùng có chủ ý để tôn vẻ hùng vĩ hay đe dọa.



Hình 6.5. Máy thấp ngước lên: điểm tụ thứ ba ở xa phía trên

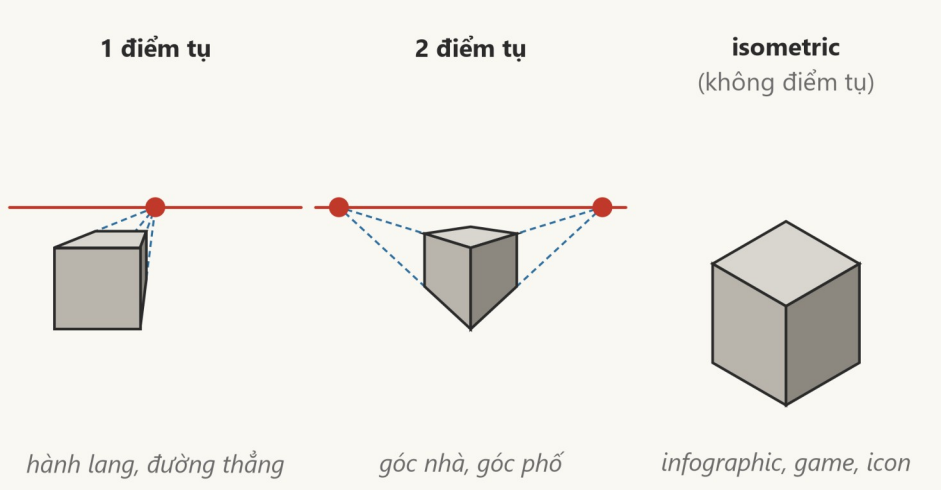
Isometric và phối cảnh cong

Isometric: ba trục tạo góc 120°; đường song song luôn song song, không co theo khoảng cách.

Dùng: infographic, game, icon, sơ đồ kỹ thuật.

Cái giá: trông "giả", thiếu cảm giác nhập cuộc.

Phối cảnh cong (mắt cá): góc đến 180°, đường thẳng bị cong; hợp video thể thao mạo hiểm.



Hình 6.6. Một khối hộp, ba kiểu chiếu

Các dấu hiệu chiều sâu

Dấu hiệu	Cách tạo ra	Dùng trong
Chồng lấp	Vật gần che vật xa	Mọi thể loại
Kích thước tương đối	Vật cùng loại ở xa trông nhỏ hơn	Ảnh chụp, minh họa
Vị trí cao thấp	Vật xa nằm cao hơn	Phong cảnh, tranh cuộn
Mật độ chất cảm	Hoa văn mịn dần về xa	Nền đường, bãi cỏ
Phối cảnh khí quyển	Vật xa nhạt, xanh, ít tương phản	Phong cảnh, phim, game
Độ sâu trường ảnh	Vùng nét mỏng, nền mờ	Chân dung, phim
Thị sai chuyển động	Vật gần dịch nhanh hơn	Hoạt hình 2.5D, web, game

Phối cảnh khí quyển

Vật xa nhạt hơn, xanh hơn, ít tương phản hơn vì không khí tán xạ ánh sáng.

Quy tắc: muốn vật lùi ra xa thì làm nó nhạt đi, xanh đi, bớt tương phản.

Thiết kế: giảm bão hòa, tăng sáng hậu cảnh, giữ tiền cảnh đậm. Trong phim, game gọi là sương (fog).



Hình 6.7. Sáu lớp đồi từ gần đến xa

Độ sâu trường ảnh

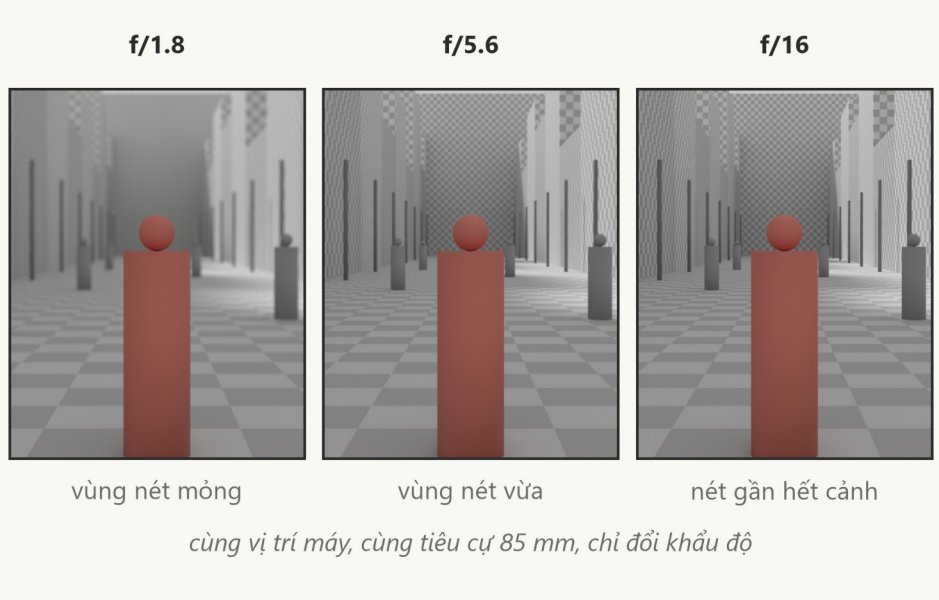
Khẩu độ: f/1.8 nét mỏng; f/16 nét dày.

Tiêu cự: càng dài càng mỏng.

Khoảng cách: đứng càng gần càng mỏng.

Cảm biến: càng lớn càng mỏng.

Điện thoại: cảm biến nhỏ nên nét dày; chế độ chân dung là xóa phông bằng phần mềm.



Hình 6.8. Cùng cảnh, 85 mm: f/1.8, f/5.6, f/16

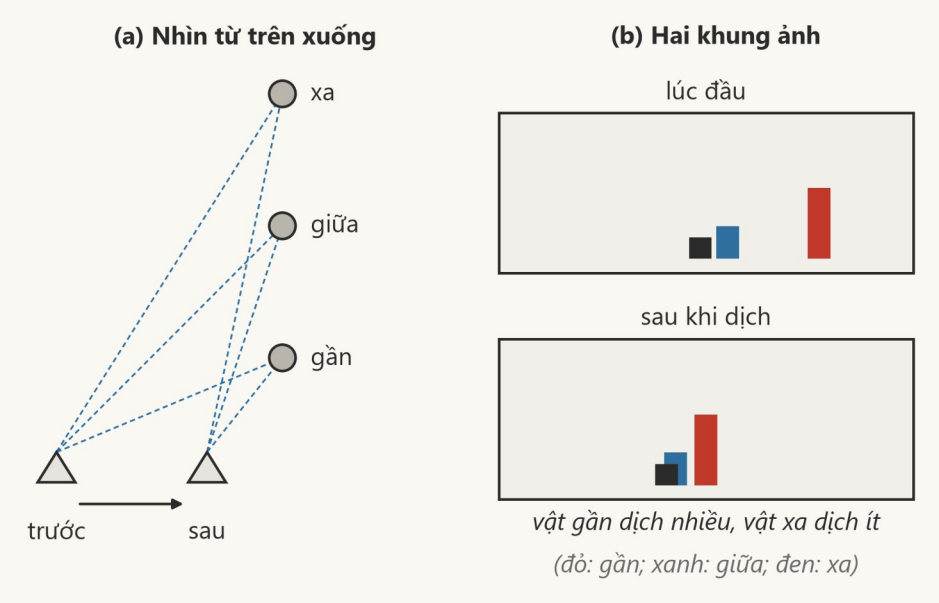
Thị sai chuyển động

Máy hoặc mắt dịch chuyển: vật gần dịch nhiều, vật xa dịch ít.

Cột điện sát đường vụt qua, núi xa gần như đứng yên.

Multiplane camera: Disney, The Old Mill (1937), các lớp kính đặt ở nhiều khoảng cách.

Ngày nay: hoạt hình 2.5D, game cuộn ngang, web parallax.



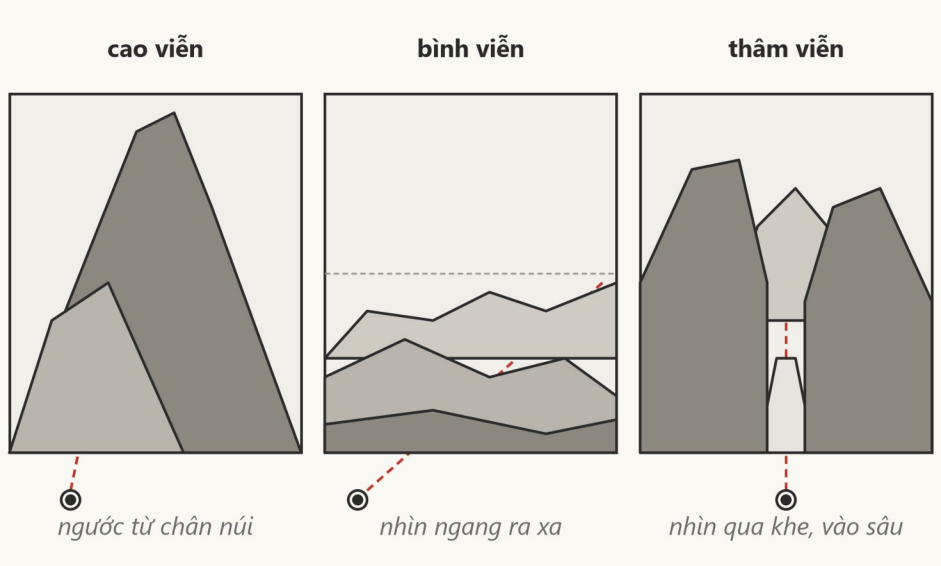
Hình 6.9. (a) nhìn từ trên xuống, (b) hai khung ảnh

Không gian phương Đông

Tam viễn (Quách Hy): cao viễn, bình viễn, thâm viễn.

Tranh cuộn không cố định một điểm nhìn: người xem "đi" dọc bức tranh, các cảnh xếp tầng, ngăn bằng sương hoặc khoảng trống.

Góc Việt Nam: tranh Đông Hồ thường phẳng, xếp tầng, ít điểm tụ; không phải sai mà là một cách nhìn khác.



Hình 6.10. Sơ đồ ba viễn

Phối cảnh do vị trí máy quyết định

Ống kính

Chỉ quyết định phạm vi khung thu được: rộng hay hẹp.

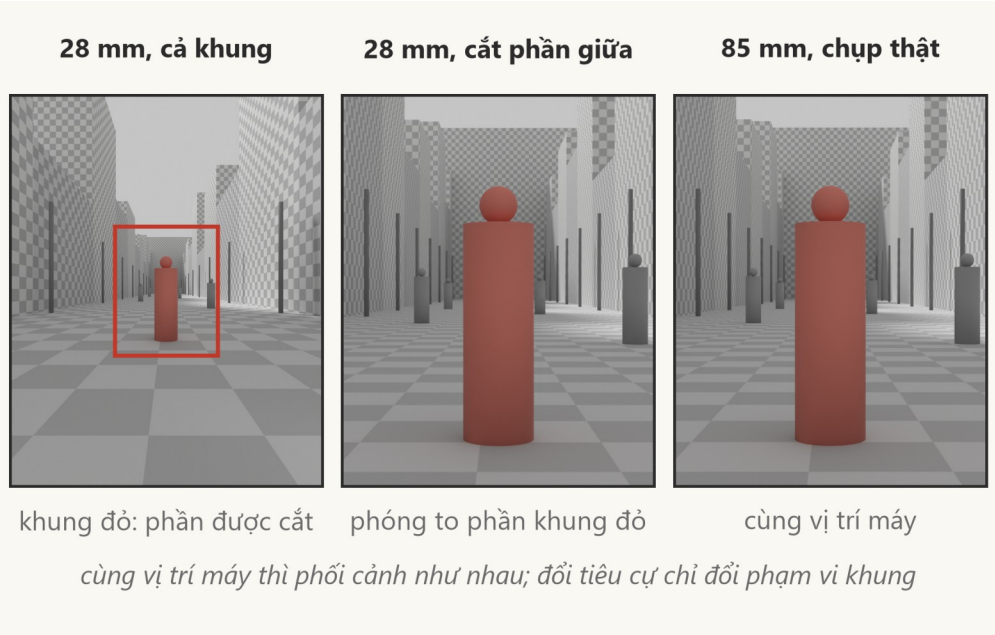
Vị trí máy

Quyết định tỷ lệ gần xa giữa các vật: đó mới là phối cảnh.

Góc rộng buộc bạn đứng gần. Tele buộc bạn đứng xa. Chính khoảng cách đứng mới đổi phối cảnh.

Chứng minh: cùng vị trí máy

Cắt ảnh 28 mm cho khớp khung 85 mm thì gần như trùng ảnh 85 mm



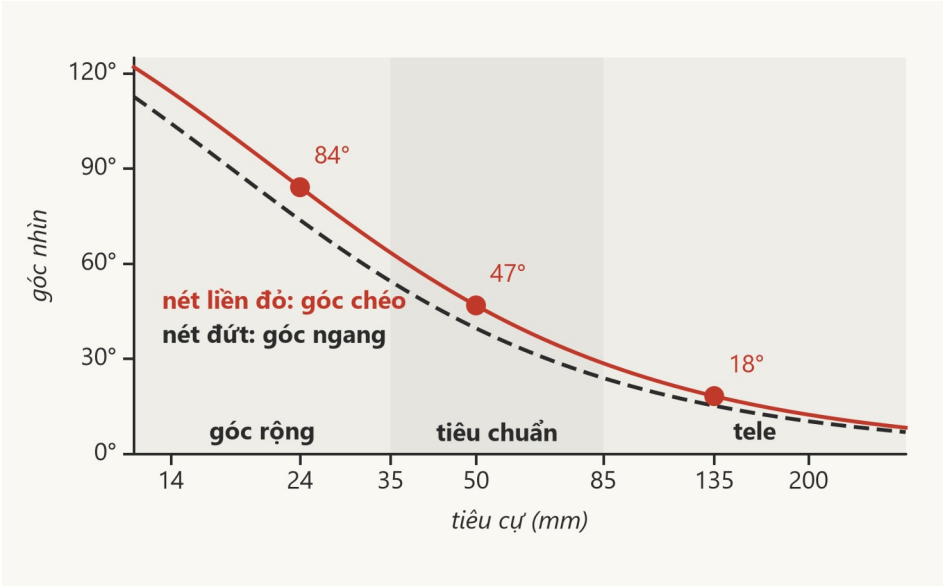
Hình 6.11. (a) 28 mm, (b) phần cắt phóng to, (c) 85 mm thật

Ống kính và góc nhìn

Tiêu cự càng ngắn, góc nhìn càng rộng.

Góc nhìn = 2·arctan(d / 2f), cảm biến full-frame 36 × 24 mm.

Phân nhóm thông dụng: góc rộng dưới khoảng 35 mm, tiêu chuẩn 40–55 mm, tele trên khoảng 85 mm.



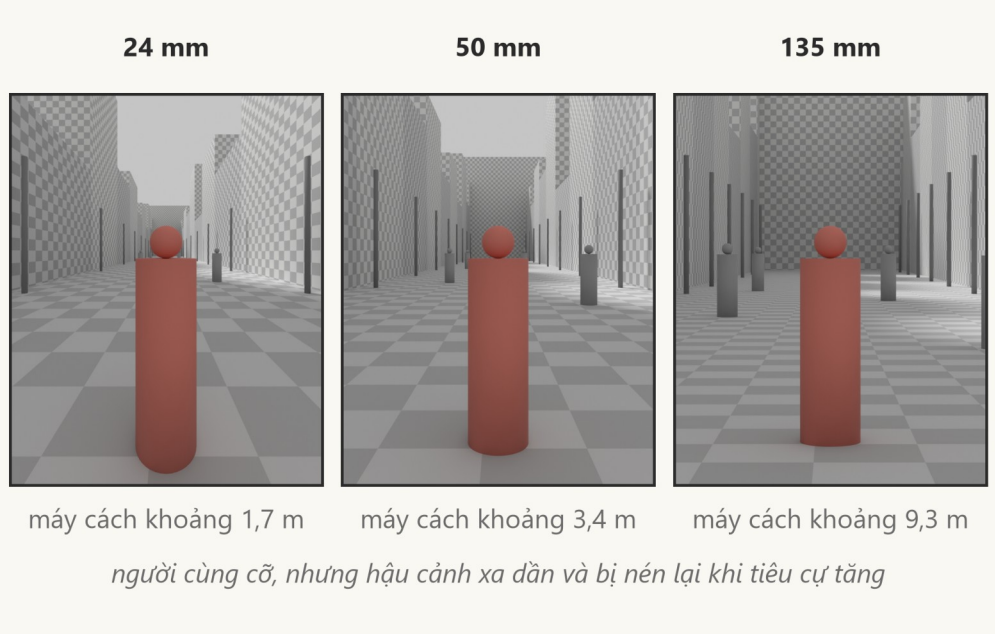
Hình 6.12. Góc nhìn theo tiêu cự (24, 50, 135 mm)

Tiêu cự, góc nhìn, đặc điểm

Tiêu cự	Góc ngang	Góc chéo	Nhóm	Đặc điểm
14 mm	104°	114°	Siêu rộng	Rìa khung bị kéo dãn
24 mm	74°	84°	Góc rộng	Kéo dãn; méo mặt nếu đứng gần
35 mm	54°	63°	Rộng nhẹ	Phóng sự, đời thường
50 mm	40°	47°	Tiêu chuẩn	Gần mắt người
85 mm	24°	29°	Tele ngắn	Chân dung
135 mm	15°	18°	Tele	Nén rõ
200 mm	10°	12°	Tele	Nén mạnh, nét rất mỏng

Cùng cỡ người, đổi khoảng cách

24 mm ở 1,7 m, 50 mm ở 3,4 m, 135 mm ở 9,3 m: người giống nhau, hậu cảnh khác hẳn



Hình 6.13. Hậu cảnh xa dần và bị nén khi tiêu cự tăng

“Góc rộng làm méo mặt”: đúng một nửa

Do vị trí máy

Mặt phình ở giữa vì máy quá gần: mũi gần máy hơn tai nên to hơn tai.

Đứng xa hơn, cắt khung: mặt trở lại bình thường, dù ống kính nào.

Do ống kính

Vật ở rìa khung bị kéo dãn: hiệu ứng riêng của ống kính góc rộng.

Hai hiệu ứng khác nguyên nhân, đừng gộp làm một.

Lỗi thường gặp: kết luận “ống kính làm méo mặt”.

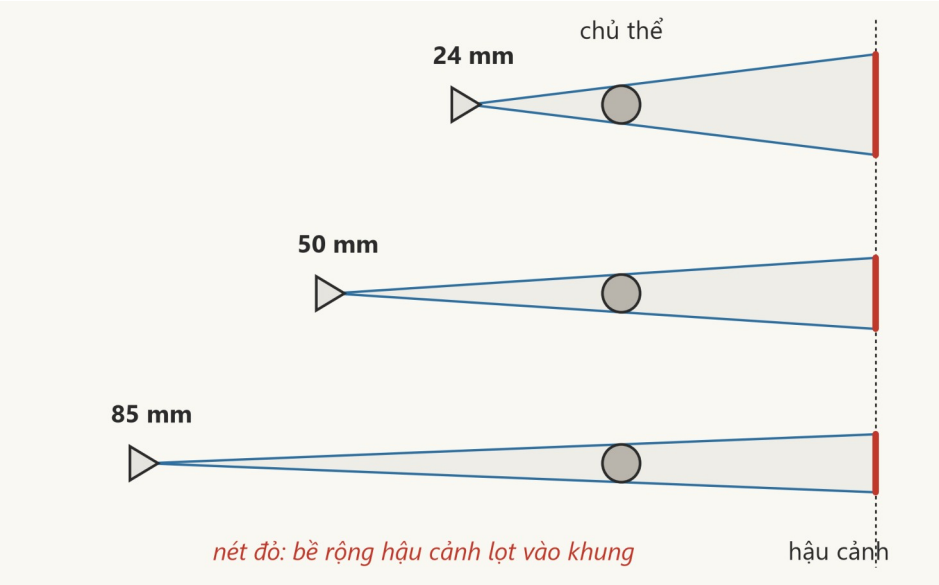
Dolly zoom

Đẩy hoặc lùi máy bằng xe dolly, đổi tiêu cự ngược chiều.

Chủ thể giữ cỡ; hậu cảnh co giãn: không gian "co rút" hoặc "giãn ra".

Phim: Vertigo (1958), Jaws (1975), Goodfellas (1990).

Hợp khoảnh khắc nhận ra điều đáng sợ, choáng váng.



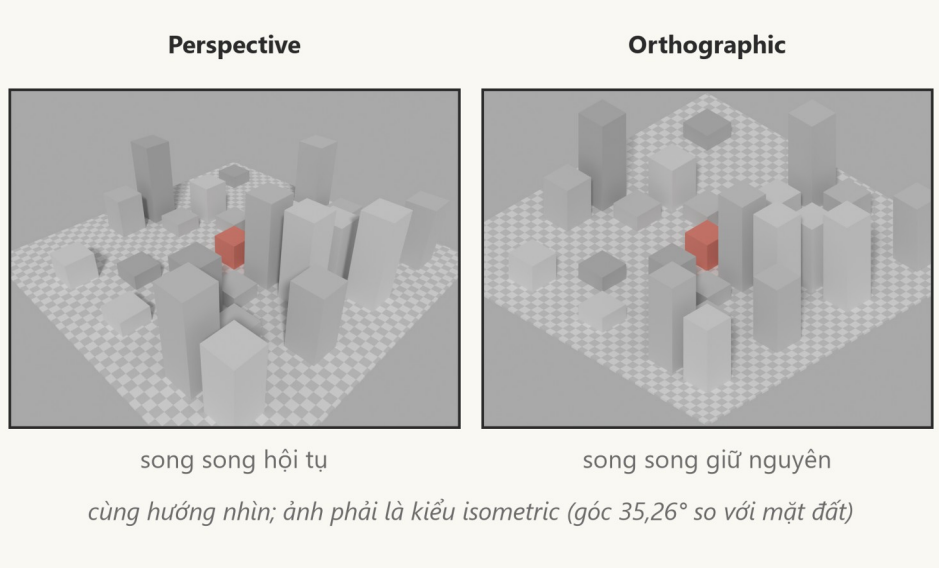
Hình 6.14. Máy lùi xa, tiêu cự tăng 24, 50, 85 mm

Perspective và Orthographic trong Blender

Perspective: có xa gần; ảnh, phim, game 3D cần nhập cuộc.

Orthographic: không co theo khoảng cách; infographic, icon 3D, mặt bằng. Thông số chính: Orthographic Scale.

Còn kiểu Panoramic.



Hình 6.15. Cùng hướng isometric: Perspective (trái), Orthographic (phải)

Thông số camera cần biết

Type (1): Perspective hay Orthographic.

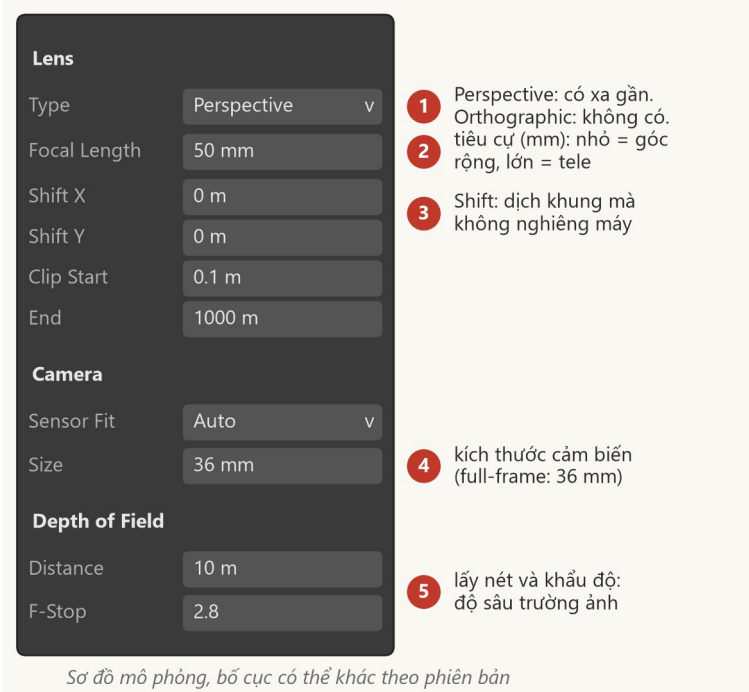
Focal Length (2): mặc định 50 mm.

Shift (3).

Cảm biến (4): mặc định 36 mm.

Distance, F-Stop (5): Depth of Field.

Muốn khung như ảnh 24 mm thì đặt Focal Length 24.



Hình 6.16. Thông số camera (sơ đồ mô phỏng)

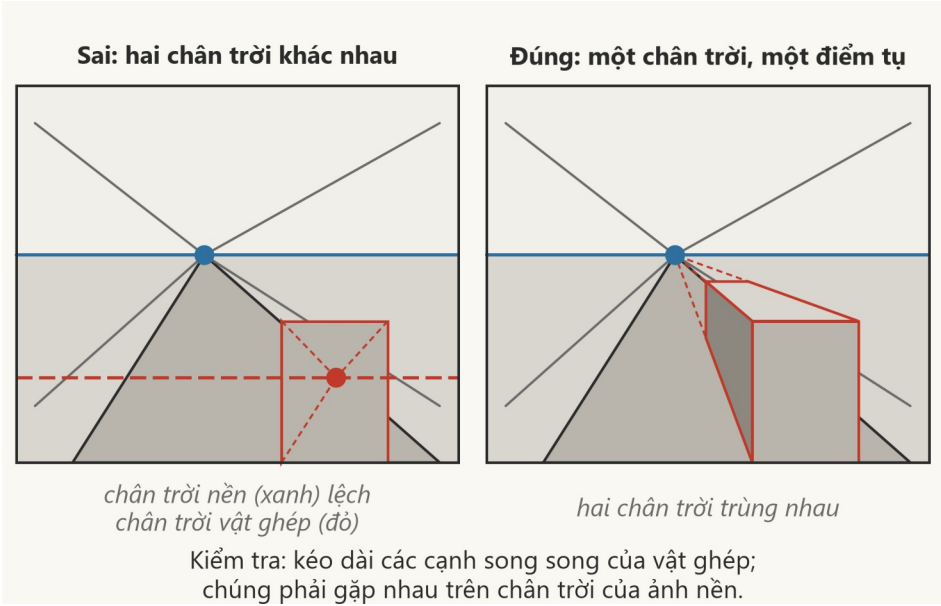
Bốn kiểm tra khi ghép ảnh

1. Chân trời cùng độ cao giữa hai ảnh.

2. Điểm tụ cạnh song song của vật ghép hội tụ đúng chỗ ảnh nền.

3. Tiêu cự và khoảng cách tele ghép vào cảnh góc rộng thì “dán lên”.

4. Hướng sáng thống nhất (chương 7), cùng độ nét, độ hạt, màu.



Hình 6.17. Trái: chân trời lệch; phải: trùng nhau

Kẻ đường tụ trên ảnh

Kéo dài các cạnh song song (mép đường, cửa sổ, mép bàn) cho đến khi gặp nhau.

Nối hai điểm tụ ngang: có đường chân trời.

Lỗi thường gặp: ảnh AI đẹp nhưng sai hình học; hãy tự kẻ trước khi dùng làm nền.



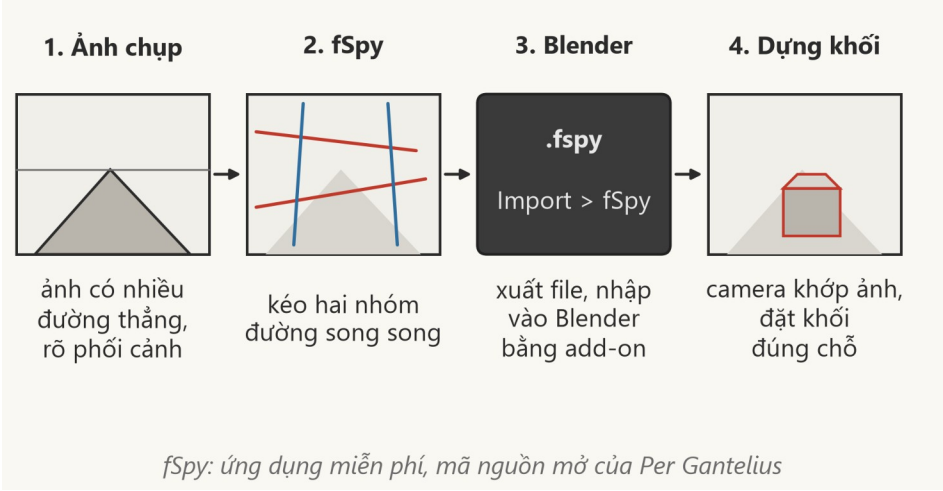
Hình 6.19. Ảnh phố do AI tạo, một điểm tụ nhất quán

Công cụ hỗ trợ

Photoshop: Vanishing Point (Filter) và Perspective Warp (Edit).

fSpy: miễn phí, mã nguồn mở (Per Gantelius); kéo hai hay ba nhóm đường song song để suy ra vị trí, hướng, tiêu cự của máy thật.

Có add-on nhập file fSpy cho Blender: khối 3D dựng lên tự đúng phối cảnh của ảnh.



Hình 6.18. Quy trình khớp camera Blender bằng fSpy

Tóm tắt chương

Chân trời, điểm tụ, điểm nhìn.

Chân trời ngang tầm mắt; điểm tụ nằm trên chân trời.

Một, hai, ba điểm tụ.

Trật tự, tự nhiên, kịch tính; isometric rõ nhưng thiếu nhập cuộc.

Chiều sâu là tổng nhiều dấu hiệu.

Chồng lấp, cỡ, vị trí, chất cảm, khí quyển, DOF, thị sai.

Hệ nhìn phương Đông.

Tam viễn, tranh cuộn, tranh dân gian không “sai”.

Vị trí máy quyết định phối cảnh.

Ống kính chỉ quyết định khung; dolly zoom đổi cả hai.

Khi ghép ảnh, tự kiểm tra.

Chân trời, điểm tụ, tiêu cự, hướng sáng; Vanishing Point, fSpy.

Thực hành: sáu bài

Bài 6.1	Săn điểm tụ	**Bài 6.2**	Phác phối cảnh trên ảnh
Bài 6.3	Chân trời lên xuống	**Bài 6.4**	Tiêu cự và không gian
Bài 6.5	Phòng bằng khối hộp	**Bài 6.6**	Bắt lỗi ảnh ghép

Câu hỏi ôn tập

Vì sao đường chân trời luôn nằm ở tầm mắt người nhìn?

Phân biệt 2 điểm tụ và isometric; mỗi loại hợp sản phẩm nào?

“Góc rộng làm méo mặt”: đúng hoàn toàn chưa? Giải thích.

Vì sao phối cảnh do vị trí máy quyết định chứ không do ống kính?

Nêu bốn dấu hiệu chiều sâu ngoài phối cảnh tuyến tính, kèm ví dụ ứng dụng.

Dolly zoom đạt hiệu quả gì? Vì sao chủ thể giữ cỡ còn hậu cảnh thì không?

Nêu ba kiểm tra phối cảnh khi ghép người vào ảnh nền.

Vì sao tranh Đông Hồ và tranh cuộn sơn thủy không “sai phối cảnh”?