Năm 1924 Oppenheimer nhận tin được nhận vào Christ's College thuộc Đại học Cambridge. Ông viết thư cho Ernest Rutherford xin phép được làm việc tại Phòng thí nghiệm Cavendish. Bridgman viết thư giới thiệu, trong đó nói rằng tính vụng về của Oppenheimer trong phòng thí nghiệm khiến cho mọi người thấy rằng thế mạnh của ông không phải thực nghiệm mà là vật lý lý thuyết. Rutherford không lấy làm ấn tượng lắm, nhưng Oppenheimer vẫn tới Cambridge, hy vọng rằng sẽ nhận được một vị trí khác.[13] Cuối cùng J. J. Thomson nhận ông với điều kiện ông phải hoàn thành khóa đào tạo thực nghiệm cơ bản.[14] Ông xung khắc với người đào tạo phụ trách ông, Patrick Blackett, người chỉ hơn ông vài tuổi. Khi trong kỳ nghỉ, như bạn ông Francis Fergusson có nhắc lại, Oppenheimer từng thú nhận rằng ông từng để một quả táo có tẩm hóa chất độc hại trên bàn Blackett. Trong khi tường thuật của Ferguson là phiên bản duy nhất chi tiết về sự kiện này, cha mẹ của Oppenheimer được giới chức trường đại học cảnh báo rằng họ đang đặt ông vào thời gian thử thách (chưa kỷ luật nhưng còn theo dõi), cha mẹ ông đã vận động thành công cho ông ở lại.[15]

Là một người cao, gầy, nghiện thuốc lá nặng, thường bỏ ăn trong những thời kỳ tập trung suy nghĩ căng thẳng, Oppenheimer thường khiến bạn bè chú ý lo lắng vì khuynh hướng tự hủy hoại bản thân. Một sự kiện gây xáo động xảy ra khi ông có một kỳ nghỉ ở Paris để thăm bạn ông Francis Fergusson. Fergusson nhận thấy Oppenheimer không khỏe và để giúp ông vơi bớt ưu phiền bèn kể cho Oppenheimer rằng mình sắp kết hôn với bạn gái Frances Keeley. Oppenheimer không đón nhận tin đó một cách bình thường. Ông chồm lên Fergusson và định bóp cổ ông này. Mặc dù Fergusson dễ dàng đẩy người bạn ra, câu chuyện này khiến ông nghĩ rằng Oppenheimer thực sự có những vấn đề nghiêm trọng về tâm lý. Suốt cả đời liên tục gặp những đợt trầm uất,[16][17] Oppenheimer từng nói với em mình, "Anh cần vật lý hơn bạn bè".[18]

Năm 1926 ông rời Cambridge đến Đại học Göttingen để nghiên cứu dưới sự dẫn dắt của Max Born. Göttingen là một trong những trung tâm hàng đầu về vật lý lý thuyết bấy giờ của thế giới. Oppenheimer kết bạn với những người thành công rực rỡ sau này, bao gồm Werner Heisenberg, Pascual Jordan, Wolfgang Pauli, Paul Dirac, Enrico Fermi và Edward Teller. Người ta còn nhắc lại rằng ông có vẻ quá hăng hái trong các buổi thảo luận, đôi khi đến độ chiếm luôn các buổi seminar.[19] Điều này làm cho một số học trò khác của Born khó chịu đến nỗi Maria Goeppert đưa cho Born một thư thỉnh cầu có chữ ký của bà cùng những người khác đe dọa tẩy chay lớp học trừ khi ông làm Oppenheimer im tiếng. Born cố ý đặt lá thư trên bàn của mình để Oppenheimer có thể đọc được, và nó tỏ ra hiệu quả mà ông không cần nói một lời nào.[20]

Oppenheimer nhận bằng tiến sĩ tháng 3 năm 1927 ở tuổi 23 dưới sự hướng dẫn của Born.[21] Sau phần vấn đáp, James Franck, giáo sư chủ trì hội đồng bảo vệ, được cho là đã nói rằng, "Tôi lấy làm may là [buổi bảo vệ] đã xong rồi. Anh ta đang đặt lại câu hỏi với tôi".[22] Oppenheimer công bố hơn một tá bài báo ở Göttingen, bao gồm nhiều công hiến quan trọng cho lĩnh vực cơ học lượng tử đang hình thành. Ông và Max Born công bố bài báo nổi tiếng về xấp xỉ Born–Oppenheimer, tách chuyển động hạt nhân khỏi chuyển động electron khi xem xét phân tử bằng toán học, cho phép loại trừ chuyển động hạt nhân để giảm việc tính toán. Đó vẫn là công trình được trích dẫn nhiều nhất của ông.[23] Oppenheimer nhận được học bổng nghiên cứu của Hội đồng Nghiên cứu Quốc gia Hoa Kỳ tại Viện Công nghệ California (Caltech) tháng 9 năm 1927. Bridgman cũng muốn ông tới Harvard, nên cuối cùng các bên thỏa hiệp để ông chia niên khóa 1927-1928 làm đôi, năm 1927 ở Harvard và năm 1928 ở Caltech.[24] Tại Caltech ông kết thân với Linus Pauling, và họ dự định tiến hành đột phá nghiên cứu về bản chất của liên kết hóa học, lĩnh vực mà bấy giờ Pauling đang tiên phong, với Oppenheimer cung cấp giải pháp toán học và Pauling diễn giải kết quả. Cả mối cộng tác lẫn tình bạn của họ tan vỡ ngay từ trứng nước khi Pauling bắt đầu nghi ngờ Oppenheimer trở nên quá gần gũi với vợ ông, Ava Helen Pauling. Một lần, khi Pauling đang ở chỗ làm, Oppenheimer đến nhà riêng của vợ chồng Pauling và mời Ava Helen hẹn hò ở Mexico. Mặc dù bà từ chối và kể lại chuyện cho chồng,[25] thái độ dường như thờ ơ của bà về việc đó làm cho Pauling hết chịu nổi và chấm dứt quan hệ với Oppenheimer. Oppenheimer sau này có mời Pauling làm lãnh đạo Sư đoàn Hóa học của Dự án Manhattan, nhưng Pauling từ chối, nói rằng mình theo chủ nghĩa hòa bình.[26]

Mùa thu năm 1928, Oppenheimer thăm viện nghiên cứu của Paul Ehrenfest ở Đại học Leiden, Hà Lan, nơi ông gây ấn tượng bằng việc giảng bài bằng tiếng Hà Lan, mặc dù ít sử dụng tiếng này trước đó. Chính tại đây ông bắt đầu có biệt hiệu Opje,[27] về sau chuyển ngữ sang tiếng Anh thành "Oppie".[28] Từ Leiden ông tiếp tục chuyển tới ETH ở Zurich để làm việc với Wolfgang Pauli về cơ học lượng tử và phổ liên tục. Oppenheimer rất kính trọng và quý mến Pauli và có lẽ đã bắt chước phong cách cá nhân cũng như cách tiếp cận có phê phán đối với các vấn đề của Pauli.[29]

Greek style buildings and a clock tower

Đại học California tại Berkeley, nơi Oppenheimer giảng dạy từ 1929 tới 1943

Trở lại Hoa Kỳ, Oppenheimer chấp nhận ghế phó giáo sư tại Đại học California tại Berkeley, nơi Raymond T. Birge mong mỏi ông tới đến nỗi sẵn sàng chịu chia sẻ ông với Caltech.[26]

Trước khi trở thành giáo sư ở Berkeley, Oppenheimer bắt đầu nhiễm lao nhẹ, và quyết định sống vài tuần cùng em mình Frank tại một trại chăn nuôi ở New Mexico, nơi ông thuê và cuối cùng mua lại. Khi nghe tin rằng trang trại đó có thể thuê được, ông kêu lên, "Hot dog!", và sau này gọi nó bằng tên Perro Caliente, có nghĩa là "hot dog" trong tiếng Tây Ban Nha.[30] Về sau ông thường nói rằng "vật lý và miền quê vắng vẻ" là "hai tình yêu lớn" của mình.[31] Ông khỏi bệnh lao và trở lại Berkeley, nơi ông nổi danh như một người hướng dẫn và cộng tác với một thế hệ những nhà vật lý, những người ngưỡng mộ trí tuệ uyên bác và những quan tâm rộng rãi của ông. Nhiều sinh viên và đồng nghiệp thấy ở ông có gì mê hoặc: nồng nhiệt đến độ thôi miên trong đối thoại nơi riêng tư, nhưng thường tỏ ra lạnh băng ở những nơi đông người. Những người liên hệ với ông chia làm hai phái: một số thấy ông là một người khắc kỷ, một thiên tài lạnh lùng và ấn tượng, số còn lại thấy ông như một kẻ điệu bộ màu mè và bất an.[32] Hầu hết các học trò của ông thuộc nhóm thứ nhất, thần tượng và tiếp thu luôn các cách đi đứng, nói năng và những điệu bộ khác, kể cả khuynh hướng đọc các tác phẩm lớn bằng ngôn ngữ gốc của ông.[33] Hans Bethe nói về ông: